IMPERIAL

SERVICE-ANLEITUNG

FÜR FERNSEH-CHASSIS

1021 S Automatik

1021 SL (Super-Luxus-Automatik)

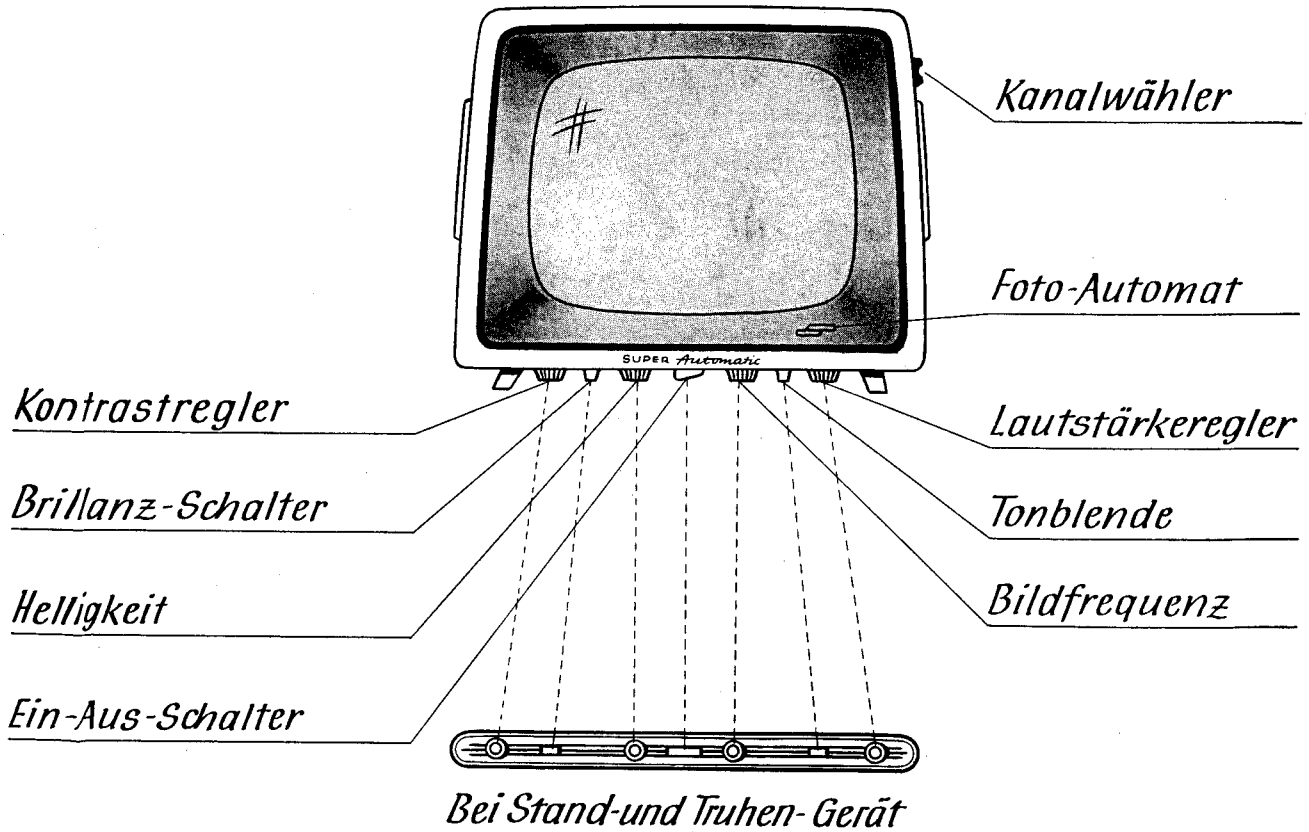
1021 SE Automatik

IMPERIAL-RUNDFUNK- UND FERNSEHWERK GMBH OSTERODE AM HARZ

TECHNISCHE INFORMATION

Fernseh-Chassis FS 1021 S - Automatik

Bildgröße	49 × 36 AW 53 / 88
Stromart	220 V Wechsel- und Gleichstrom
Verbrauch	ca. 185 W
Sicherung	1 × 1,8 A
Eingangs- und Mischteil	PCC 88, PCF 82 Torotor (PCF 80 Philips)
Bild-ZF-Teil	3 × EF 80
Bildgleichrichter und Videoteil	OA 160, PCL 84
Tonteil	1 × EF 80, PABC 80, PL 84
Amplitudensieb	ECH 81
Vertikalablenkung	PCL 82
Horizontalablenkung und Hochspannung	PC 92, PCF 80, PL 36, PY 88, DY 86 (EY 86 Lorenz)
Netzteil	E 250, C 400
Zahl der Fernsehkanäle	10 + 2
Kanalbezeichnungen	2-4, 5-11, 1 und 12 frei
Erweiterungsmöglichkeit für Dezi-Empfang	vorgesehen
Antennenanpassung	240 Ohm
Gehäuseantenne	für Band III
Abstimmung	Trommeltuner
Bild-ZF	Bandfilter ZF
Geregelte Stufen	2
Kopplung im Videoteil	galvanisch
Zeilenkippschaltung	Sinusgenerator
Bildkippschaltung	Multivibrator
Ton-Demodulator	Ratio-Detektor
Ton-Sprechleistung	5,2 Watt



Bei Stand-und Truhen-Gerät

Änderungen in Technik, Preis und Ausstattung durch Weiterentwicklung vorbehalten.

Hochspannungswarnung!

Wird das Gerät bei abgenommener Rückwand oder wird das Chassis in ausgebautem Zustand betrieben, ist höchste Vorsicht geboten!

■

Die Teile im Abschirmkäfig des Zeilenausgangstrafos einschließlich des Hochspannungskabels zur Bildröhre führen Spannungen bis zu 18000 Volt.

■

Auch unterhalb des Chassis stehen teilweise Gleichspannungen bis zu 1000 Volt.

■

Das Berühren des Hochspannungsanschlusses der Bildröhre, auch in ausgeschaltetem Zustand, kann zu erheblichen elektrischen Schlägen führen.

Service Arbeiten

bei der Aufstellung des Gerätes

MECHANISCHE ÜBERPRÜFUNG

1. Rückwand abnehmen.
2. Prüfen, ob alle internen Steckverbindungen, Röhren, Röhrenkappen und der Hochspannungsanschluß an der Bildröhre festsitzen (Röhren im Hochspannungskäfig nicht vergessen!)
3. Ablenkeinheit auf festen Sitz überprüfen.
4. Rückwand einsetzen, Antennen gemäß Bedienungsanleitung anschließen.

ELEKTRISCHE ÜBERPRÜFUNG

Bei der Aufstellung eines Fernsehgerätes müssen trotz sorgfältigster Einstellung im Werk folgende Arbeiten kontrolliert werden:

Alle im folgenden beschriebenen Einstellungen nach dem Testbild im betriebswarmen Zustand des Gerätes (ca. 15 bis 20 Minuten Betriebszeit) durchführen.

1. **Bildlinearität**

   Durch die Regler P 803 und P 802 läßt sich eine gleichmäßige Höhe konstanter Unterteilungen des Bildes einstellen. Es ist bei dieser Einstellung die gleichmäßige Linearität des Mittelkreises des Testbildes zu erreichen.

2. **Bildjustierung**

   Die Bildlage wird durch 2 Zentriermagnetscheiben eingestellt, die sich unmittelbar an der Ablenkeinheit befinden. Durch Drehung dieser Scheiben kann das Bild in jede gewünschte Lage geschoben werden. Vor Einstellung der Zentrierscheiben ist auf jeden Fall die richtige Einstellung der Bildlinearität zu überprüfen.

3. **Bildbreite**

   Die Bildbreite ist mit dem Regler P 731 so einzustellen, daß sie bei betriebswarmem Gerät je ca 5 mm größer ist als das durch die Bildmaske freigegebene Feld.

4. **Bildhöhe**

   Die Bildhöhe ist mit dem Regler P 801 so einzustellen, daß bei betriebswarmem Gerät das Bild oben und unten je 3 mm größer ist als das durch die Bildmaske freigegebene Feld.

5. **Zeilenlinearität**

   Zur Justierung der Zeilenlinearität ist der Messingstift des Zeilenlinearitätsreglers durch Druck oder Zug so einzustellen, daß die Unterschiede gleichmäßiger senkrechter Unterteilung des Bildes kleiner als 5 % sind. Dabei sind die Abstände in der linken Bildhälfte mit denen der rechten Bildhälfte zu vergleichen, nicht die Abstände der Außenpartien gegen die in der Bildmitte.

FEHLERSUCHE AN FERNSEHGERÄTEN

Bei der Fehlersuche an Fernsehgeräten muß grundsätzlich nach anderen Gesichtspunkten vorgegangen werden, als viele Techniker dies von der Fehlersuche an Rundfunkgeräten gewohnt sind.

Auf keinen Fall dürfen sämtliche Röhren aus dem Chassis gezogen werden, um sie erst einmal auf einem Röhrenprüfgerät zu überprüfen. Abgesehen davon, daß eine Prüfung der statischen Röhrenwerte — wie sie in den üblichen Röhrenprüfgeräten erfolgt — nicht immer Aufschluß über das Verhalten der Röhre im Empfänger, besonders bei Impulsbetrieb, gibt, ist diese Arbeit unrentabel und zeitraubend. Müssen jedoch aus irgendwelchen Gründen Röhren aus dem Chassis entfernt werden, ist darauf zu achten, daß jede Röhre wieder in dieselbe Fassung gesteckt wird, der sie entnommen wurde. Einige Röhrentypen sind bekanntlich im selben Gerät mehrfach verwendet. Im Bild-ZF-Verstärker z. B. kann das Einsetzen einer anderen Röhre (auch gleicher Type) u. U. Verstimmungen des Abgleichs mit sich bringen, da die ZF-Kreise ohne zusätzliche Kreiskapazität aufgebaut sind und die Eigenkapazität der einzelnen Röhre in die Abstimmung einbezogen ist. Beim Austausch einer Röhre im ZF-Verstärker ist daher jeweils kurz die ZF-Durchlaßkurve zu überprüfen.

Bei einiger Überlegung ist die Lokalisierung des Fehlers bei der Fehlersuche an Fernsehempfängern oft sehr rasch möglich. Das Bild auf dem Schirm der Bildröhre sagt u. U. bereits sehr viel über den vorliegenden Fehler aus.

SPANNUNGS- UND IMPULSMESSUNGEN

1. **Spannungsmessungen**

   Die in den Reparaturschaltbildern angegebenen Spannungen sind, soweit nicht besonders angegeben, mit einem Röhrenvoltmeter (11 M Ohm) oder Spannungsmesser 1000 Ohm/Volt gemessen. Es ist zu beachten, daß bei Messungen mit anderen Meßinstrumenten, je nach Innenwiderstand, abweichende Meßwerte auftreten können.

   Die Hochspannung wird am besten mit einem Röhrenvoltmeter (mit entsprechendem Hochspannungstastkopf) gemessen. Hierbei bleibt die Bildröhre angeschlossen und wird auf normale Helligkeit eingeregelt. Zweckmäßig wird als Testanschluß für das Röhrenvoltmeter ein dünner Draht unter die Hochspannungs-Anschlußkappe der Bildröhre geklemmt. Bei der Messung ist darauf zu achten, daß keine unerwünschten Sprüherscheinungen, die das Meßergebnis verfälschen könnten, auftreten.

2. **Impulsmessungen**

   Die Stufen im Kippteil werden durch Vergleich der im Reparaturschaltbild abgebildeten Oszillogramme nach Spannung und Kurvenform überprüft. Zu diesem Zweck wird entweder ein hochfrequentes Sendersignal auf den Antenneneingang oder ein hochfrequentes Testsignal von einem Bildmustergenerator an den Eingang der Videostufe gekoppelt.

   Schwankungen von 20 % der angegebenen Spannungen sind möglich. Alle Impulsspannungen sind in V_{SS} (Volt Spitze-Spitze) angegeben. Die Bezeichnungen Z bzw. B an den Oszillogrammbildern kennzeichnen Bild- bzw. Zeilenfrequenz.

   Für die Messungen wird ein Oszillograph mit breitbandigem Meßverstärker benötigt, da sonst die Kurvenform verschliffen wird. Die Ankopplung des Meßverstärkers erfolgt zweckmäßig über einen frequenzkompensierten Tastkopf, der den Einfluß der schädlichen Kabelkapazität beim Messen ausschaltet. Die Spannungsmessung mit dem Oszillographen erfolgt durch Vergleich der Anzeigehöhe auf dem Oszillographenschirm zwischen der Meßspannung und einer

bekannten sinusförmigen Eichspannung (z. B. dem Netz über einen geeichten Regeltrafo oder Spannungsteiler entnommen).

Umrechnungsformel für die Eichung

$$V_{SS} = 2{,}8 \times V_{eff}$$

Allgemeine Hinweise

Durch Verwendung falscher oder ungeeigneter Antennen entstehen Fehler in der Bildwiedergabe. Die eingebaute Gehäuseantenne ist nur beschränkt brauchbar und soll nicht mehr benützt werden, sobald sich eine Spur von Rauschen im Bild zeigt.

Wird der Empfänger starken Temperaturschwankungen ausgesetzt, z. B. nach dem Transport in der kalten Jahreszeit und anschließendem Aufstellen bei dem Kunden in geheizten Zimmern oder in der geheizten Werkstatt, können Glas- und Metallteile des Gerätes beschlagen. Wird das Gerät in diesem Zustand sofort in Betrieb genommen, können starke Sprüherscheinungen auftreten, die u. U. zu Beschädigungen des Hochspannungsteils führen können. Nach solchen Temperaturwechseln muß daher vor dem Einschalten des Gerätes das Austrocknen abgewartet werden.

Fehlersuche auf Druckschaltungsplatten

Achtung! Die gesamte gedruckte Schaltung ist mit einem Schutzlack überzogen. Bei Messungen muß daher die Tastspitze kräftig auf die Lötpunkte gedrückt werden, um einwandfreie Kontaktgabe zu erreichen. Für Meß- und Prüfarbeiten auf der Bestückungsseite der Druckplatten wird die Verwendung der biegsamen Klemmprüfspitze Kleps 30 (Hirschmann) empfohlen.

Beim Löten an gedruckten Schaltungen kann nicht jeder vorhandene Lötkolben benutzt werden. Da die Lötkolbenspitze eine möglichst gleichbleibende Temperatur von etwa 230 bis 250 ° C aufweisen soll, sind Kleinlötkolben, die mit wesentlich höheren Spitzentemperaturen arbeiten, beim eigentlichen Lötvorgang aber schneller kalt werden, für gedruckte Schaltungen nicht zu empfehlen. Ebenso sind Kolben, die eine höhere Temperatur während des Lötens aufweisen, ungeeignet, da bei zu heißen Kolben und zu langem Löten die Gefahr besteht, daß sich die Kupferfolie vom Hartpapierträger löst.

Grundsätzlich gilt bei allen gedruckten Schaltungen die Regel:

Möglichst wenig auf der Seite der Druckschaltung löten!

Wichtig bei Reparaturarbeiten an gedruckten Schaltungen ist die Verwendung des Lötzinns Esold - C (Bleiwerke Goslar/Harz). Säurehaltige Lötmittel sind völlig ungeeignet und führen zur Zerstörung der Druckplatte.

Auswechseln defekter Widerstände und Kondensatoren

Defekte Widerstände und Kondensatoren, welche mit Drahtenden versehen sind, werden nicht ausgelötet; sie werden ganz dicht am Körper abgezwickt, so daß die an der Druckplatte verbleibenden Drahtenden als Haltepunkte für die neu einzulötenden Ersatzteile dienen können. Zu diesem Zweck werden die Drahtenden vorsichtig blankgemacht, die Drahtenden des neuen Teiles zu kleinen Ösen abgebogen und auf die stehengebliebenen Drahtenden des alten Bauteils

aufgesteckt. Anschließend erfolgt die Verlötung. Um kurze Lötzeiten zu erreichen, ist es ratsam, sowohl die an der Platte verbliebenen Anschlußdrähte als auch die Anschlüsse des neuen Ersatzteiles vorzuverzinnen.

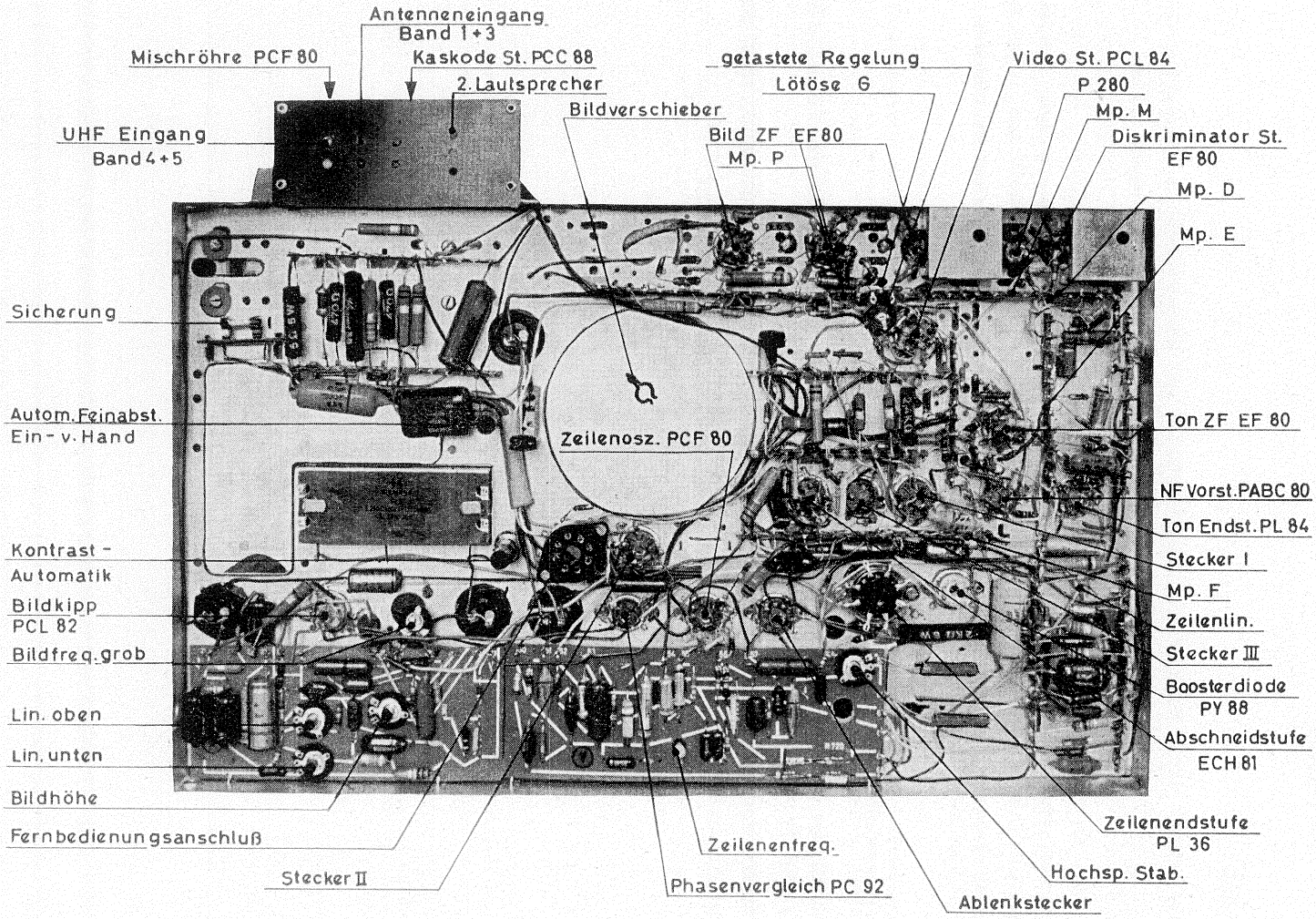
Kanalwähler

Im allgemeinen sollten Reparaturen, Abgleicharbeiten und Röhrenwechsel im Kanalwähler unterbleiben, insbesondere wenn nicht die erforderlichen Meßgeräte zur Verfügung stehen. Im Bedarfsfall wird der Kanalwähler komplett bestückt und abgeglichen als Austausch-Baugruppe geliefert. Bei Kontaktstörungen empfiehlt es sich, die Kontakte mit Trichloräthylen, Tetrachlorkohlenstoff oder einem ähnlichen Reinigungsmittel zu säubern und anschließend mit einer Spezialmischung aus 10 Teilen Lösungsmittel (Trichloräthylen oder Tetrachlorkohlenstoff) und 1 Teil Kontaktfett (Siemens Hochfrequenzfett) zu behandeln. Nach Säubern und Einfetten der Kontakte und Federn sollen diese nicht mehr berührt werden.

Zeilen-Transformator

Bei Ausfall des Transformators oder des Röhrensockels können beide Teile getrennt ausgewechselt werden.

Zum Ausbau des Transformators Abschirmtopf abnehmen und Halteschrauben lösen. Nach Ablöten der Anschlußleitungen kann der Transformator dann herausgenommen werden.


Antenneneingang
Band 1+3
Mischröhre PCF 80
Kaskode St. PCC 88
2. Lautsprecher
getastete Regelung
Lötöse G
Video St. PCL 84
P 280
Bildverschieber
Mp. M
UHF Eingang
Band 4+5
Bild ZF EF 80
Mp. P
Diskriminator St.
EF 80
Mp. D
Mp. E
Sicherung
Autom. Feinabst.
Ein- v. Hand
Zeilenosz. PCF 80
Ton ZF EF 80
NF Vorst. PABC 80
Ton Endst. PL 84
Kontrast-
Automatik
Stecker I
Mp. F
Bildkipp
PCL 82
Zeilenlin.
Bildfreq. grob
Stecker III
Booster diode
PY 88
Lin. oben
Abschneidstufe
ECH 81
Lin. unten
Bildhöhe
Zeilenendstufe
PL 36
Fernbedienungsanschluß
Zeilenentreq.
Hochsp. Stab.
Stecker II
Phasenvergleich PC 92
Ablenkstecker

Funktionsbeschreibung 1021 S, SL, SE

Torotor-Kanalwähler

Das Eingangssignal gelangt über 2 Trenn-Kondensatoren und 2 ZF-Sperrkreise auf die Primärseite des Antennenübertragers, dessen Mittelpunkt geerdet ist.

Die Sekundärseite ist kapazitiv symmetriert, da die Röhreneingangskapazität 7 pF beträgt und der Fußpunkttrimmer sich auf den gleichen Wert einstellen läßt.

Der HF-Verstärker arbeitet in Kaskodenschaltung, mit der man bekanntlich die Verstärkung einer Pentode erreicht, bei dem geringen Eigenrauschen einer Triode.

Der 1,8 pF - Kondensator dient zur Neutralisierung der Anoden-Gitterkapazität. Der Leitkreis, der aus der Spule zwischen beiden Trioden der PCC 88 und den Röhrenkapazitäten gebildet ist, liegt mit seiner Eigenresonanz in der Mitte des Bandes III. Zwischen Kaskodenstufe und Mischstufe liegt ein abgestimmtes Bandfilter.

Das Triodensystem der PCF 82 arbeitet als Colpitts-Oszillator, dessen HF-Spannung über einen kleinen Kondensator dem als Mischröhre arbeitenden Pentodenteil der PCF 82 zugeführt wird.

Über 2 Kondensatoren von 5 pF ist die Silizium - Diode OA 200 an den Oszillator-Schwingkreis gekoppelt. Sie arbeitet als veränderliche Kapazität, deren Größe von der Höhe der zugeführten Regelspannung abhängt. Die ZF-Auskopplung erfolgt über eine niederohmige Linkleitung.

Philips-Kanalwähler

Das Eingangssignal gelangt über 2 Trennkondensatoren und einen Bifilar-Symmetrieübertrager an die Anzapfungen des Eingangskreises. Dieser ist kapazitiv symmetriert, da die Röhreneingangskapazität 7 pF beträgt, und der Fußpunkttrimmer sich auf den gleichen Wert einstellen läßt. Der HF-Verstärker arbeitet in Kaskodenschaltung. Ein 2,7 pF - Kondensator dient zur Neutralisierung der Anodengitterkapazität der Katodenbasisstufe. Ein Leitkreis, der aus der Spule zwischen beiden Trioden der PCC 88 und den Röhrenkapazitäten gebildet ist, liegt mit seiner Eigenresonanz in der Mitte des Bandes III. Zwischen Kaskoden- und Mischstufe liegt ein abgestimmtes Bandfilter. Das Triodensystem der PCF 80 arbeitet als Colpitts-Oszillator, dessen HF-Spannung induktiv dem als Mischröhre arbeitenden Pentodenteil der PCF 80 zugeführt wird. Über 2 Kondensatoren 3,3 pF ist die Siliziumdiode OA 200 an den Oszillator-Schwingkreis gekoppelt. Sie arbeitet als veränderliche Kapazität, deren Größe von der Höhe der zugeführten Regelspannung abhängt.

ZF-Verstärker

In den Chassis 1021 SE und 1021 S ist der ZF-Verstärker mit 3 Röhren, im Chassis 1021 SL mit 4 Röhren bestückt.

Es handelt sich um einen Verstärker, der mit 4 induktiv gekoppelten Bandfiltern ausgelegt ist. Im Luxusgerät 1021 SL kommt noch ein breitbandig dimensionierter Bifilarkreis hinzu. Die Anpassung des Eingangsfilters F2 ist so gewählt, daß verschiedene Kanalwähler-Ausgänge an dasselbe Filter angeschlossen werden können.

Somit ist es erforderlich, nur 1 Filter F2 für alle Typen 1021 SE, S und SL — gleich, ob mit Philips-, Torotor- oder NSF-Kanalwähler, einschließlich der Export-Typen für Italien und USA — für Ersatzbestückungen bereitzuhalten.

Als Besonderheit ist im Filter F2 die Eigentonfalle in einer Phasenkompensations-Schaltung angeordnet, die es durch besonders hohe Flankensteilheit ermöglicht, die Bandbreite des ZF-Verstärkers extrem groß zu halten.

In ähnlicher Schaltung arbeitet Filter 4. Hier ist die Phasenkompensation kapazitiv ausgeführt, da im Filter 4 der Nachbartonträger, der auf der hochfrequenten Seite der Durchlaßkurve liegt, unterdrückt werden muß, und der Wiederkehrzipfel klein gehalten werden soll. Durch diese Schaltungsanordnung ist es möglich, eine beliebig hohe Nachbarkanal-Selektion mit einer Falle einzustellen.

In Filter 5 erfolgt die Nachbarbild-Unterdrückung und die Einstellung der Tontreppe. Das Dioden-Bandfilter ist mit einer Germaniumdiode zur Demodulation bestückt und in seiner Schaltung so ausgelegt, daß sich eine möglichst geringe Oberwellen-Abstrahlung bei gleichzeitig gutem Video-Frequenzgang ergibt.

Da es sich bei der Auslegung des ZF-Verstärkers um eine Standard-Schaltung handelt, die sowohl für Geräte mit Hand-Oszillator-Abstimmung als auch für Geräte mit automatischer Oszillator-Frequenzregelung geeignet ist, wird nur die erste ZF-Stufe geregelt. Man erreicht damit ein Minimum von Frequenzverwerfung der Bild-ZF-Kurve beim Regeln. Dies drückt sich bei Schaltungen mit automatisch geregeltem Oszillator in einer minimalen Wanderung der Abstimmlage bei Umschaltung von Fernempfang auf Nahempfang aus.

Video-Verstärker

Von der Demodulationsstufe gelangt das Signal über Entzerrungsspulen galvanisch an das Gitter der Video-Endröhre. In den Chassis 1021 SE und S ist diese Stufe mit einer PCL 84 und im 1021 SL mit einer PL 83 bestückt. Der Arbeitswiderstand ist mit 3,3 KOhm sehr niederohmig gewählt worden, um bei den verschiedenen Kombinationstruhen mit unterschiedlicher Kabellänge zur Bildröhre keine Beeinträchtigung des Frequenzganges zu bekommen. Der Klarzeichner ist als frequenzabhängige Gegenkopplung in der Katode angeordnet worden (Dr 4, R 304, C 300).

Der Kontrastregler ist als regelbarer Vorwiderstand im Schirmgitterzweig ausgebildet. Die Umschaltung auf einen niederohmigen hoch empfindlichen Fotowiderstand wird dadurch auf einfachste Weise ermöglicht. Die Kontrastregelung selbst erfolgt auf dem bekannten Wege der Anoden-Spannungsverschiebung. Bei galvanischer Ankopplung der getasteten Regelung, durch die die Verstärkung der Video-Endstufe ausgenutzt wird, verschiebt sich der Arbeitspunkt der getasteten Regelung, und die Verstärkung des Bild-ZF-Verstärkers wird geregelt.

Eine Besonderheit der hier verwendeten Schaltung stellt der Widerstand vom Schirmgitter der Video-Endstufe zum Gitter in Höhe von 330 KOhm dar. Durch diese Schaltungsanordnung wird die am Arbeitswiderstand des Gleichrichters abfallende Richtspannung in Abhängigkeit der gewählten Kontrasteinstellung kompensiert und eine Arbeitspunktverschiebung und Verlängerung des Aussteuerbereiches der Video-Endstufe erreicht.

In allen Geräten ist zwischen der Anode der Video-Röhre und der Katode der Bildröhre ein Sperrkreis zur Unterdrückung der 5,5 MHz Restspannung vorgesehen. Die Grundhelligkeit ist durch Spannungsänderung am Wehnelt-Zylinder regelbar. Das Potentiometer ist über einen Spannungsteiler direkt an der Anode der Video-Endstufe angeschlossen, um ein Mitlaufen der Grundhelligkeit bei Kontraständerung zu erzielen.

Die Tonauskopplung erfolgt bei den Geräten 1021 S und SE an der Anode der Video-Endstufe, da hier nur eine Ton-ZF-Stufe die Verstärkung des 5,5 MHz-Signals übernimmt. In den SL-Geräten wird die Ton-ZF-Spannung am Gitter der PL 83 abgenommen und einem zweistufigen Ton-ZF-Verstärker zugeleitet. Der Eingang des Ton-ZF-Verstärkers ist in jedem Fall als Bandfilter ausgelegt, um durch größere Weitab-Selektion die Amplituden-Modulation des Video-Signals am Gitter vermindern zu können.

Getastete Regelung

Die Regelspannung wird in den Geräten 1021 S und SE mit einer Triode und im 1021 SL mit einer Pentode erzeugt. Die Pentodenschaltung hat den Vorteil der Regelspannungs-Unabhängigkeit gegenüber Amplitudenschwankungen der Zeilenimpulse, da bekanntlich die Verstärkung einer Pentode von der Größe der Schirmgitter-Spannung und nicht der der Anodenspannung bestimmt wird.

Regelspannung entsteht dann, wenn gleichzeitig am Gitter ein Synchron-Impuls und an der Anode ein über den Kondensator C 306 zugeführter Zeilenimpuls stehen. Da der Zeilenimpuls eine Amplitude von einigen 100 V hat, können beliebig hohe Regelspannungen gewonnen werden.

Man kann die Wirkungsweise der getasteten Röhre mit der eines gesteuerten Gleichrichters vergleichen. Der Anodenstrom fließt über einen Spannungsteiler nach Masse ab. Die abfallende Spannung ist gegen Masse gemessen daher negativ. Am unteren Zweig des Spannungsteilers wird die ZF-Regelspannung abgenommen, während die für den Kanalwähler bestimmte Regelspannung am Gesamtwiderstand abgegriffen und mit Hilfe eines Diodenteils der PABC 80 verzögert wird, d. h. daß die Kanalwähler-Regelung erst dann einsetzt, wenn die Eingangsfeldstärke den für rauschfreien Empfang erforderlichen Betrag überschreitet. In der Katode der Triode ist zum Ausgleich von Röhren- und Widerstandstoleranzen ein Einstellregler vorgesehen.

Abstimmautomatik

In den Geräten 1021 S und 1021 SL ist eine Abstimmautomatik vorgesehen. Über die Kapazität von 1,8 pF C 258 ist an den Ausgang des Bild-ZF-Verstärkers ein auf 38,9 MHz arbeitender Verstärker angeschlossen (EF 80 Röhre 7), in dessen Anodenkreis ein ebenfalls auf 38,9 MHz abgestimmter Diskriminator liegt. Ändert nun der Oszillator infolge von Netzspannungs- oder Temperaturschwankungen seine Frequenz, so ändert sich auch die entsprechende ZF-Frequenz von 38,9 MHz, da die senderseitig gesteuerte Bildträger-Frequenz konstant bleibt.

Liegt nun der auf den Diskriminator treffende Träger oberhalb oder unterhalb der Diskriminator-Abstimmfrequenz von 38,9 MHz, so entsteht am Ausgang des Diskriminators eine entsprechend große positive oder negative Regelspannung.

Mit dieser Regelspannung wird die Vorspannung der im Kanalwähler vorgesehenen Silizium-Diode und damit deren Kapazität geändert. Da diese Siliziumdiode parallel zum Oszillator liegt, wird somit der Oszillator auf seine richtige Frequenz hingezogen.

Bei eingeschalteter Handregelung der Feinabstimmung wird die Diskriminatorregelspannung nach Masse kurz geschlossen und die dem anderen Ende der Silizium-Diode zugeführte Vorspannung mittels eines Potentiometers veränderlich gemacht.

In dem Gerät 1021 S mit Philips-Kanalwähler ist die Silizium-Diode OA 200 sehr lose an den Oszillator angekoppelt. Um die daher benötigten hohen Regelspannungen zu erzeugen, ist ein Gleichspannungsverstärker vorgesehen. Zur Vermeidung der Netzspannungsabhängigkeit des Gleichspannungsverstärkers wurde eine Brückenschaltung angebracht. Die Regelspannung des Diskriminators wird dem Gitter der Röhre 7 wieder zugeführt, verstärkt und vom Schirmgitter direkt an

die Siliziumdiode geführt. Der andere Zweig der Brückenschaltung wird vom Schirmgitter und einem entsprechenden Spannungsteiler der Röhre 4 EF 80 in der Bild-ZF gebildet. An diesem Punkt ist das zweite Ende der Siliziumdiode angeschlossen. Ändert sich nun die Betriebsspannung des Gerätes, so ändern sich gleichzeitig beide Schirm-Gitterpotentiale, und ein Weglaufen des Oszillators in Abhängigkeit von Netzspannungsänderungen kann weitgehend vermieden werden.

Das Amplitudensieb und der Störinverter

Das Amplitudensieb ist mit der Röhre ECH 81 bestückt und als zweifacher Klipper geschaltet. Im Chassis 1021 SL sorgt das Triodensystem der PCF 82 für eine Invertierung und Austastung solcher Störimpulse, die einen Grenzpegel überschreiten, der als Sicherheit gegen die Austastung der Synchronzeichen vorgesehen ist. Die Einstellung des Arbeitspunktes ist mit dem Potentiometer P 606 möglich. Wir weisen darauf hin, daß bei falscher Einstellung die Synchronisation völlig ausfällt, ähnlich wie bei falscher Einstellung der getasteten Regelung.

Phasenvergleich und Zeilenautomatik

Die Zeilensynchron-Impulse werden in der Röhre PC 92 zur Erzeugung einer für den darauf folgenden Sinus-Oszillator bestimmten Regelspannung mit den Zeilenrücklauf-Impulsen verglichen. Als Sinus-Oszillator dient das Pentodensystem der Röhre PCF 80. Gleichzeitig wird die Sinuskurve so verzerrt, daß eine direkte Ansteuerung der Zeilen-Endröhre erfolgen kann.

Die Induktivität des Sinuskreises ist von außen geringfügig veränderbar. Die Abstimmung dieser Spule darf nur im Reparaturfall verändert werden, da sonst die Automatik unwirksam werden könnte. Um zu gewährleisten, daß sich auch bei stark abweichender Frequenz der Synchronzeichen (Eurovisionssendung) ein Nachstellen der Sinus-Oszillator-Frequenz von Hand erübrigt, ist das Gerät mit einer automatischen Nachregelstufe versehen. Ein VDR-Widerstand ist als Koinzidenzstufe geschaltet und schließt durch eine negative Sperrspannung (— 20 Volt) (über R 717 und R 719) oder öffnet (0 Volt) das Triodensystem der PCF 80 in Abhängigkeit vom synchronisierten oder nichtsynchronisierten Zustand des Empfängers.

Da dem Gitter dieser Triode gleichzeitig die Synchronimpulse (über R 718 und C 715) des Amplituden-Siebs zugeführt werden, wird im nichtsynchronisierten Zustand — also bei geöffneter Triode — der Synchronimpuls direkt an den Sinus-Oszillator gelegt und der Sinus-Oszillator kurzzeitig taktsynchron betrieben. Ist der Oszillator dadurch auf die Sollfrequenz „hereingezogen" worden, so wird das Triodensystem der PCF 80 wieder gesperrt, und die durch den Phasenvergleich bewirkte Mitnahme-Synchronisierung übernimmt wieder allein die Beibehaltung des Synchronzustandes.

Die Zeilen-Endstufe

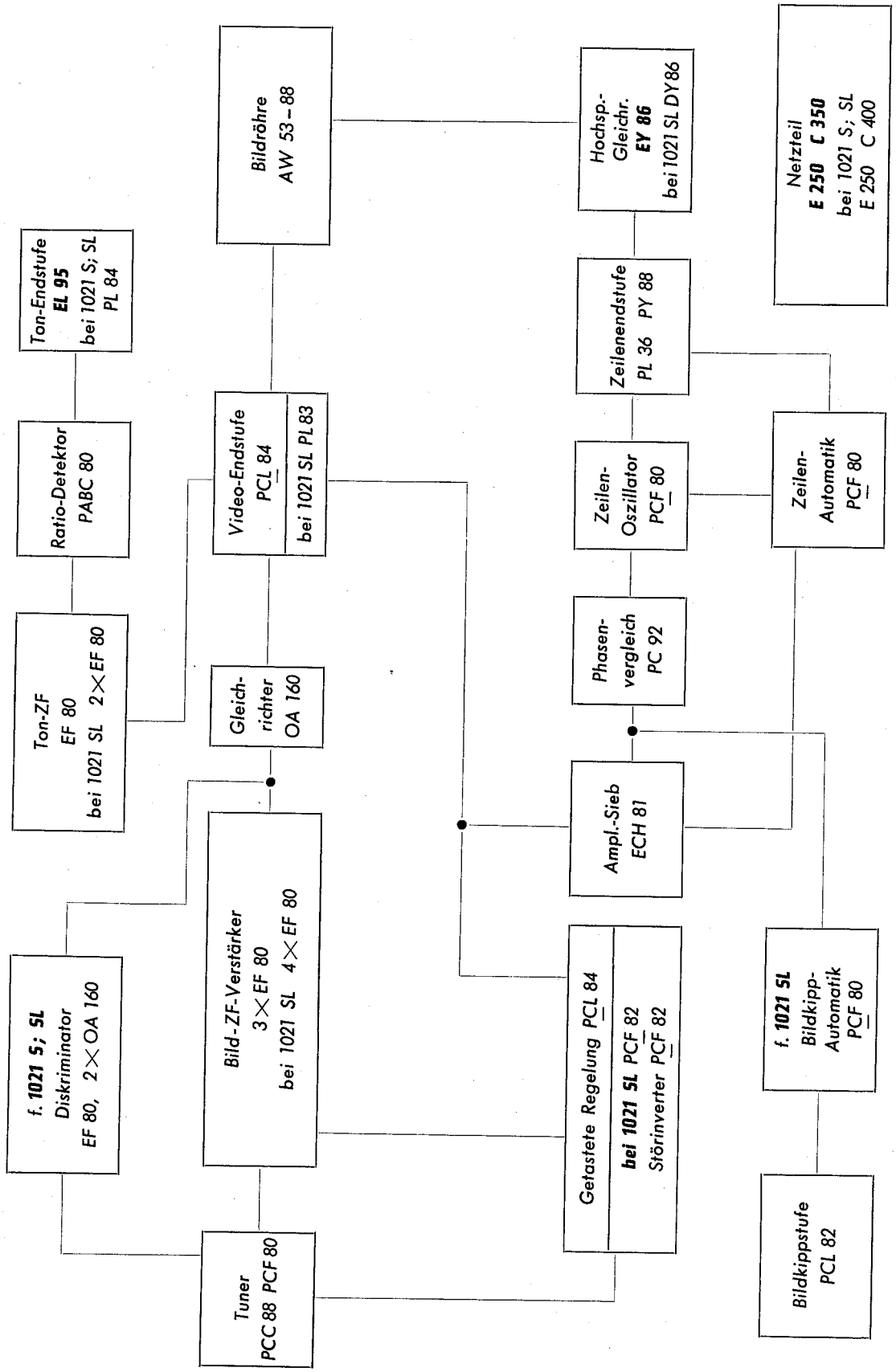
Die Zeilen-Endstufe arbeitet in Standardschaltung. Um die Amplitude der Zeilenablenkung, die Amplitude der Bildablenkung (da die Anodenspannung des Bildkipp-Multivibrators teilweise von der Zeilen-Endstufe entnommen wird) und die Hochspannung unabhängig von Netzspannungs-Schwankungen und Bauteilalterungen konstant zu halten, ist die Zeilen-Endstufe automatisch geregelt. Die negative Regelspannung wird mittels eines VDR-Widerstandes vom positiven Zeilenrücklauf-Impuls abgeleitet und dem Gitter der Zeilen-Endröhre zugeführt. Die Lage des Arbeitspunktes und damit auch die Zeilen-Amplitude lassen sich mit dem Potentiometer P 731 regeln.

Bildkippteil

Zur Erzeugung der Bildfrequenz in den Geräten 1021 S und SE dient ein Multivibrator, der mit der PCL 82 in einer Schaltung mit selbstschwingender Endstufe bestückt ist. Der Bildsynchron-Impuls wird vom Ausgang der Abschneidestufe entnommen, über RC-Glieder integriert und dem Gitter des Triodensystems zugeführt. Durch Veränderung der Trioden-Anodenspannung kann die Bildamplitude verändert werden. Die Bildfrequenzregelung erfolgt durch Änderung der Zeitkonstante im Gitterkreis der Triode, während die Linearisierung des die Endstufe steuernden Sägezahns durch Spannungs-Gegenkopplung von der Anode über ein RC-Netzwerk auf den Gitterkreis der Endröhre bewirkt wird. Zur Verringerung der Spitzenspannung des Rücklauf-Impulses wird ein RC-Dämpfungsglied benutzt. Obere und untere Linearität können getrennt mit P 802 und P 811 eingestellt werden.

Im 1021 SL, der keinen von außen zugänglichen Bildfrequenzregler besitzt, wird die Vergrößerung des Synchronisationsbereiches sowie eine zusätzliche Störbefreiung durch getrennte Verstärkung des integrierten Bildimpulses im Triodensystem der PCF 80 Rö 20 erreicht. Das Triodensystem der PCL 82 arbeitet mit der Pentode der PCF 80 als katodengekoppelter Multivibrator. Von der Anode der PCF 80 wird die Endstufe angesteuert. Linearisierung erfolgt durch Spannungsgegenkopplung von der Anode der Endröhre wie bei 1021 SE und 1021 S.

Blockschaltbild FE 1021 SE, S, SL



Achtung! **1021 S**

Aus produktionsbedingten Gründen wurden in diesem Gerät zwei verschiedene Kanalwählertypen eingebaut.

■

Für Geräte mit Philips-Kanalwähler, AT 7634/10 oder AT 7632/10 (erkenntlich am Bandfilter auf dem Tuner) hat das Schaltbild Nr. 160

■

und für Geräte mit Torotor-Kanalwähler (an gewellten Röhrenabschirmungen erkenntlich) hat das Schaltbild Nr. 151 Gültigkeit.

Die in diesen Geräten verwendeten Bildröhren Typ Westinghouse 21 DKP 4 A können durch Bildröhren des Typs AW 53 – 88 ohne sonstige elektrische oder mechanische Änderung ersetzt werden.

Ersatzteilliste 1021 S

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Schaltbild-Nr.	Lager-Nr.	Preis
1	* Kanalschalter Valvo AT 7634/10		23 – 28	108,–
2	* Kanalschalter Torotor		23 – 28a	108,–
3	Bild-ZF-Filter 2		80 – 35	4,40
4	Bild-ZF-Filter 4		80 – 37	4,80
5	Bild-ZF-Filter 5		80 – 38	4,80
6	Bild-ZF-Filter 6		80 – 39	9,60
7	Bild-ZF-Filter 7a		80 – 73	3,30
8	Ton-ZF-Filter 7		80 – 40	4,80
9	Ton-ZF-Filter 8		80 – 41	3,80
10	Ton-ZF-Filter 10a		80 – 74	3,80
11	Ton-ZF-Filter 11		80 – 44	4,80
12	Video-Anodendrossel (orange)	Dr. 1	80 – 143	0,70
13	Video-Anodendrossel (rot)	Dr. 2	80 – 121	0,70
14	Breitbanddrossel VK 200	Dr. 5	26 – 248	0,40
15	Katodendrossel (Video) (weiß)	Dr. 8	80 – 48	0,80
16	Zeilenoszillatorspule		80 – 47	1,80
17	Netzdrossel	BV 412	80 – 46	12,60
18	Bildkippausgangstrafo	BV 413	22 – 125	15,60
19	Ausgangsübertrager	BV 414	80 – 45	9,80
20	Zeilentrafo AT 1116 – 2		22 – 127	44,70
21	Ablenkeinheit AS 110 – 1 NTC		39 – 156	36,60
22	Linearitätsregler (Zeile)	BV 415	80 – 68	2,70
23	Trimmpotentiometer 300 Ohm	P 280	24 – 127	0,80
24	Potentiometer 50 K, Kontrast	P 301	24 – 116	2,40
25	Potentiometer 0,2 M, Helligkeit	P 302	24 – 115	1,80
26	Trimmpotentiometer 10 K, Getastete Regelung	P 304	24 – 117	0,90
27	Potentiometer 0,5 M, Lautstärke	P 402	24 – 113	2,70
28	Trimmpotentiometer 1 M, Bildbreite	P 731	24 – 108	1,35
29	Potentiometer 100 K, Phase	P 743	24 – 129	0,90
30	Potentiometer 3 M, Bildamplitude	P 801	24 – 126	1,35
31	Trimmpotentiometer 1 M, Bildlinearität	P 802	24 – 104	1,35
32	Trimmpotentiometer 100 K, Bildlinearität oben	P 803	24 – 120	1,35
33	Trimmpotentiometer 200 K, Bildfrequenz fein	P 804	24 – 115	1,80
34	Trimmpotentiometer 0,5 M, Bildfrequenz grob	P 806	24 – 124	0,90
35	Potentiometer 300 K, Bildfrequenz grob	P 810	24 – 123	0,90

Bei den angegebenen Preisen handelt es sich um Bruttopreise ohne Verpackung ab Werk.
Preisänderungen vorbehalten. Bei Bestellungen ist unsere Lagernummer unbedingt anzugeben.
Bei den mit * gekennzeichneten Teilen handelt es sich um Austauschteile. Gutschrift erfolgt je nach Umfang der durchzuführenden Reparatur.

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Schaltbild-Nr.	Lager-Nr.	Preis
36	Potentiometer 300 K, Bildlinearität unten	P 811	24 – 105	1,35
37	Heizvorwiderstand 100 Ohm, 12 W	R 908	26 – 327	1,50
38	Widerstand 5 Ohm, 6 W	R 905	26 – 289	0,90
39	Widerstand 270 Ohm, 2 W	R 422	26 – 293	0,80
40	Widerstand 300 Ohm, 6 W	R 904	26 – 288	0,90
41	Widerstand 470 Ohm, 4 W	R 902/907	26 – 287	0,90
42	Widerstand 470 Ohm, 2 W	R 813	26 – 319	0,80
43	Widerstand 2 K, 6 W	R 727	26 – 321	0,90
44	Widerstand 2,7 K, 4 W	R 301	26 – 280	0,90
45	Widerstand 3,9 K, 2 W	R 724	26 – 316	0,80
46	Widerstand 4,7 K, 2 W	R 211/215	26 – 275	0,80
47	Widerstand 5 K, 2 W	R 903	26 – 154	0,80
48	Widerstand 6,8 K, 3 W	R 203	26 – 328	0,80
49	Widerstand 10 K, 2 W	R 780	26 – 51	0,80
50	Widerstand 15 K, 2 W	R 613	26 – 52	0,80
51	Widerstand 22 K, 2 W	R 781	26 – 291	0,80
52	VDR-Widerstand E 299 CC/P 340	R 255/715	26 – 268	1,20
53	VDR-Widerstand E 298 GD/A 269	R 729	26 – 273	1,10
54	NTC-Widerstand VA 1006	R 906	26 – 290	1,–
55	Fotowiderstand ORP 90		39 – 151	18,–
56	RC-Kombination 1 M + 100 pf	R 606/C 604	26 – 216	0,50
57	HV Elko 100 + 100 uF 350/385	C 902	25 – 7a	8,10
58	HV Elko 50 + 50 uF 350/385	C 903/904	25 – 19	5,10
59	HV Elko 8 uF 350/385 V	C 920/303/717	25 – 31	1,80
60	NV Elko 100 uF 25/30 V	C 812	25 – 49	2,10
61	NV Elko 50 uF 20/25	C 424	25 – 48	1,20
62	NV Elko 10 uF 12/15 V bipolar	C 260	25 – 50	1,20
63	NV Elko 5 uF 70/80 V	C 308/417	25 – 34	1,20
64	NV Elko 2 uF 70/80 V	C 307	25 – 25	0,90
65	Gleichrichter E 250 C 400	GL 901	26 – 253	17,40
66	Diode OA 160	GL 250/251/201	39 – 146	2,40
67	Diode OA 200		39 – 155	
68	Gedruckte Schaltung (Bildkippteil)		80 – 50	20,40
69	Gedruckte Schaltung (Zeilenkippteil)		80 – 51	21,60
70	Drehschalter		24 – 119	3,90
71	Kanalschalterknopf		32 – 90	1,50
72	Bildröhrenfassung (110°)		28 – 32	0,60
73	Antennenbrett		18 – 153	0,90
	Bedienungsteil, Tischgerät bestehend aus folgenden Teilen:		75 – 31	39,–
74	Schiebeumschalter		16 – 123	1,35

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Schaltbild-Nr.	Lager-Nr.	Preis
75	Potentiometer 0,2 M, Helligkeit		24 – 115	1,80
76	Potentiometer 50 K, Kontrast		24 – 116	2,40
77	Potentiometer 0,5 M, Lautstärke		24 – 113	2,70
78	Bedienungsknopf, groß		32 – 95	0,40
79	Bedienungsknopf, klein		32 – 102	0,30
80	Netz-Wippenschalter vollst.		80 – 72	4,50
81	Schalter 2-polig 4136 c Preh		44 – 312c	1,35
	Bedienungsteil, Standgerät		75 – 32	39,–
	bestehend aus folgenden Teilen:			
82	Schiebeumschalter		16 – 123	1,35
83	Potentiometer 0,2 M, Helligkeit		24 – 115	1,80
84	Potentiometer 50 K, Kontrast		24 – 116	2,40
85	Potentiometer 0,5 M, Lautstärke		24 – 113	2,70
86	Schiebetaste Netz		16 – 126	3,30
87	Bedienungsknopf		32 – 94	0,60
	Bedienungsteil, Truhe		75 – 33	39,–
	bestehend aus folgenden Teilen:			
88	Schiebeumschalter		16 – 123	1,35
89	Potentiometer 0,2 M, Helligkeit		24 – 115	1,80
90	Potentiometer 50 K, Kontrast		24 – 116	2,40
91	Potentiometer 0,5 M, Lautstärke		24 – 113	2,70
92	Schiebetaste Netz		16 – 126a	3,50
93	Bedienungsknopf		32 – 94	0,60

Ersatzteilliste für das FS Chassis 1021 SL

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Schaltbild-Nr.	Lager-Nr.	Preis
1	* Kanalschalter Torotor		23 – 28a	108,–
2	Bild-ZF-Filter 2		80 – 35	4,40
3	Bild-ZF-Filter 3		80 – 36	2,40
4	Bild-ZF-Filter 4		80 – 37	4,80
5	Bild-ZF-Filter 5		80 – 38	4,80
6	Bild-ZF-Filter 6		80 – 39	9,60
7	Bild-ZF-Filter 7a		80 – 73	3,30
8	Bild-ZF-Filter 7		80 – 40	4,80
9	Bild-ZF-Filter 8		80 – 41	3,80
10	Ton-ZF-Filter 9		80 – 42	3,30
11	Ton-ZF-Filter 10		80 – 43	3,80
12	Ton-ZF-Filter 11		80 – 44	4,80
13	Video-Anodendrossel (blau)	Dr. 1	80 – 49	0,90
14	Breitbanddrossel VK 200	Dr. 5	26 – 248	0,40
15	Katodendrossel (weiß)	Dr. 4	80 – 48	0,80
16	Zeilenoszillatorspule		80 – 47	1,80
17	Netzdrossel	BV 412	80 – 46	12,60
18	Bildkippausgangstrafo	BV 413	22 – 125	15,60
19	Ausgangsübertrager	BV 414	80 – 45	9,80
20	Heizschleife mit Fassung		22 – 123a	8,30
21	Zeilentrafo AT 2016/20 (ohne Heizschleife)		22 – 123	31,20
22	Ablenkeinheit AT 1009/01 mit NTC		39 – 154	39,–
23	Linearitätsregler AT 4008		22 – 122	4,20
24	Potentiometer 50 K, Kontrast	P 301	75 – 100	2,40
25	Potentiometer 0,2 M, Helligkeit	P 302	75 – 102	4,20
26	Trimmpotentiometer 3 K	P 304	24 – 130	0,90
27	Trimmpotentiometer 2 K, Getastete Regelung	P 304	24 – 107	0,90
28	Potentiometer 0,5 M, Lautstärke	P 403	75 – 101	2,55
29	Trimmpotentiometer 1 M, Bildbreite	P 731	24 – 108	1,35
30	Potentiometer 100 K, Phase	P 743	24 – 129	0,90
31	Potentiometer 3 M, Bildamplitude	P 801	24 – 126	1,35
32	Trimmpotentiometer 1 M, Bildlinearität	P 802	24 – 104	1,35
33	Potentiometer 300 K, Bildlinearität	P 803	24 – 105	1,35
34	Potentiometer 300 K, Grundhelligkeit	P 303	24 – 123	0,90
35	Trimmpotentiometer 10 K, Störbegrenzung	P 602	24 – 109	1,50

Bei den angegebenen Preisen handelt es sich um Bruttopreise ohne Verpackung ab Werk.
Preisänderungen vorbehalten. Bei Bestellungen ist unsere Lagernummer unbedingt anzugeben.
Bei den mit * gekennzeichneten Teilen handelt es sich um Austauschteile. Gutschrift erfolgt je nach Umfang der durchzuführenden Reparatur.

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Schaltbild-Nr.	Lager-Nr.	Preis
36	Potentiometer 10 K mit Schalter, Feinabst. Hand	P 251	24 – 118	5,40
37	Trimmpotentiometer 1 M	R 805	21 – 172	0,90
38	Widerstand 5 Ohm, 6 W	R 905	26 – 289	0,90
39	Widerstand 270 Ohm, 2 W	R 422	26 – 293	0,80
40	Widerstand 300 Ohm, 6 W	R 904	26 – 288	0,90
41	Widerstand 470 Ohm, 4 W	R 902/907	26 – 287	0,90
42	Widerstand 2,4 K, 4 W	R 301	26 – 280	0,90
43	Widerstand 2,7 K, 6 W	R 727	26 – 325	0,90
44	Widerstand 3,3 K, 2 W	R 821	26 – 263	0,80
45	Widerstand 3,9 K, 2 W	R 203	26 – 316	0,80
46	Widerstand 4,7 K, 2 W	R 207/215	26 – 275	0,80
47	Widerstand 5 K, 2 W	R 903	26 – 154	0,80
48	Widerstand 6,8 K, 3 W	R 203	26 – 328	0,80
49	Widerstand 15 K, 2 W	R 613	26 – 52	0,80
50	Widerstand 22 K, 2 W	R 781	26 – 291	0,80
51	VDR-Widerstand E 299 CC/P 340	R 255/715	26 – 268	1,20
52	VDR-Widerstand E 298 GD/A 269	R 729	26 – 273	1,10
53	NTC-Widerstand VA 1006	R 906	26 – 290	1,–
54	Fotowiderstand ORP 90	Ro 304	39 – 151	18,–
55	RC-Kombination 1 M + 100 pf	R 606/C 604	26 – 216	0,50
56	Kondensator 0,056 uF, 1250 V	C 720	21 – 415	2,10
57	Elko 100 + 100 uF 350/385	C 901/902	25 – 7a	8,10
58	Elko 50 + 50 uF 350/385	C 903	25 – 19	5,10
59	Elko 8 uF 350/385 V	C 303/717	25 – 31	1,80
60	Elko 50 uF 20/25	C 424/815	25 – 48	1,20
61	Elko 10 uF 12/15 V bipolar	C 260	25 – 50	1,20
62	Elko 5 uF 70/80 V	C 308/417	25 – 34	1,20
63	Elko 2 uF 70/80 V	C 307	25 – 25	0,90
64	Elko 2 uF 150 V	C 620	25 – 47	1,20
65	Gleichrichter E 250 C 400	GL 901	26 – 253	17,40
66	Diode OA 160	GL 250/251/201	39 – 146	2,40
67	Gedruckte Schaltung (Bildkippteil)		80 – 50a	20,40
68	Gedruckte Schaltung (Zeilenkippteil)		80 – 51a	21,60
69	Motor mit Getriebe		22 – 124	34,–
70	Bildröhrenfassung (110°)		28 – 32	0,60
71	Antennenbrett		18 – 153	0,90
	Bedienungsteil, Tischgerät		75 – 35	48,–
	bestehend aus folgenden Teilen:			
72	Tastenaggregat mit Potentiometern		22 – 126	21,90
73	Potentiometer 0,2 M, Helligkeit	P 302	75 – 102	4,20
74	Potentiometer 50 K, Kontrast	P 301	75 – 100	2,40

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Schaltbild-Nr.	Lager-Nr.	Preis
75	Potentiometer 0,5 M, Lautstärke	P 403	75 – 101	2,55
76	Bedienungsknopf		32 – 95	0,40
77	Bedienungsrad		32 – 102	0,60
	Bedienungsteil, Standgerät und Truhe		75 – 34	48,–
	bestehend aus folgenden Teilen:			
78	Tastenaggregat mit Potentiometern		22 – 126	21,90
79	Potentiometer 0,2 M, Helligkeit	P 302	75 – 102	4,20
80	Potentiometer 50 K, Kontrast	P 301	75 – 100	2,40
81	Potentiometer 0,5 M, Lautstärke	P 403	75 – 101	2,55
82	Bedienungsrad		32 – 99	0,60

Ersatzteilliste für das FS Chassis 1021 SE

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Schaltbild-Nr.	Lager-Nr.	Preis
1	* Kanalschalter Valvo AT 7635/10		23 – 27e	108,–
2	Bild-ZF-Filter 2		80 – 35	4,40
3	Bild-ZF-Filter 4		80 – 37	4,80
4	Bild-ZF-Filter 5		80 – 38	4,80
5	Bild-ZF-Filter 6		80 – 39	9,60
6	Ton-ZF-Filter 10a		80 – 74	3,80
7	Ton-ZF-Filter 11		80 – 44	4,80
8	Video-Anodendrossel (orange)	Dr. 1	80 – 143	0,70
9	Video-Anodendrossel (rot)	Dr. 2	80 – 121	0,70
10	Breitbanddrossel VK 200	Dr. 5	26 – 248	0,40
11	Kathodendrossel (Video) (weiß)	Dr. 8	80 – 48	0,80
12	Zeilenoszillatorspule		80 – 47	1,80
13	Netzdrossel	BV 412	80 – 46	12,60
14	Bildkippausgangstrafo	BV 413	22 – 125	15,60
15	Ausgangsübertrager	BV 710	22 – 133	9,75
16	Zeilentrafo AT 1116 – 2		22 – 127	44,70
17	Ablenkeinheit AS 110 – 1 NTC		39 – 156	36,60
18	Linearitätsregler	BV 415	80 – 68	2,70
19	Potentiometer 50 K, Kontrast	P 301	24 – 116	2,40
20	Potentiometer 0,2 M, Helligkeit	P 302	24 – 115	1,80
21	Trimmpotentiometer 10 K, Getastete Regelung	P 304	24 – 117	0,90
22	Potentiometer 0,5 M, Lautstärke	P 402	24 – 113	2,70
23	Trimmpotentiometer 1 M, Bildbreite	P 802	24 – 108	1,35
24	Potentiometer 100 K, Phase	P 743	24 – 129	0,90
25	Potentiometer 3 M, Bildamplitude	P 801	24 – 126	1,35
26	Trimmpotentiometer 0,5 M, Bildfrequenz grob	P 806	24 – 124	0,90
27	Potentiometer 300 K, Bildfrequenz grob	P 810	24 – 123	0,90
28	Potentiometer 300 K, Bildlinearität unten	P 811	24 – 105	1,35
29	Heizvorwiderstand 150 Ohm, 20 W	R 908	26 – 358	
30	Widerstand 5 Ohm, 6 W	R 905	26 – 289	0,90
31	Widerstand 300 Ohm, 6 W	R 904	26 – 288	0,90
32	Widerstand 470 Ohm, 4 W	R 902/907	26 – 287	0,90
33	Widerstand 470 Ohm, 2 W	R 813/204	26 – 319	0,80
34	Widerstand 1 K, 2 W	R 907	26 – 353	0,80
35	Widerstand 2 K, 6 W	R 727	26 – 321	0,90

Bei den angegebenen Preisen handelt es sich um Bruttopreise ohne Verpackung ab Werk.
Preisänderungen vorbehalten. Bei Bestellungen ist unsere Lagernummer unbedingt anzugeben.
Bei den mit * gekennzeichneten Teilen handelt es sich um Austauschteile. Gutschrift erfolgt je nach Umfang der durchzuführenden Reparatur.

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Schaltbild-Nr.	Lager-Nr.	Preis
36	Widerstand, Draht, 2 K, 1 W	R 903	26 – 354	
37	Widerstand 2,4, 4 W	R 301	26 –	0,90
38	Widerstand 3,3 K, 2 W	R 824	26 – 263	0,90
39	Widerstand 3,9 K, 2 W	R 724	26 – 316	0,80
40	Widerstand 4,7 K, 2 W	R 211	26 – 275	0,80
41	Widerstand 6,8 K, 2 W	R 909	26 – 232	0,80
42	Widerstand 6,8 K, 3 W	R 203	26 – 328	0,80
43	Widerstand 15 K, 2 W	R 613	26 – 52	0,80
44	Widerstand 22 K, 2 W	R 303	26 – 291	0,80
45	Widerstand 1 M, 1 W	R 730/734/804	26 – 272	0,70
46	Widerstand 1,5 M, 1 W	R 736	26 – 320	0,70
47	Widerstand 3 M, 1 W	R 826	26 – 257	0,70
48	VDR-Widerstand E 299 CC/P 340	R 725	26 – 268	1,20
49	VDR-Widerstand E 298 GD/A 269	R 729	26 – 273	1,10
50	NTC-Widerstand VA 1006	R 906	26 – 290	1,–
51	RC-Kombination 1 M + 100 pf	R 606/C 604	26 – 216	0,50
52	HV Elko 100 + 100 uF 350/385	C 902	25 – 7a	8,10
53	HV Elko 50 + 50 uF 350/385	C 903/904	25 – 19	5,10
54	HV Elko 8 uF 350/385 V	C 303/717	25 – 31	1,80
55	NV Elko 100 uF 25/30 V	C 812	25 – 49	2,10
56	NV Elko 50 uF 20/25	C 424	25 – 48	1,20
57	NV Elko 5 uF 70/80 V	C 308	25 – 34	1,20
58	NV Elko 2 uF 70/80 V	C 307	25 – 25	0,90
59	Gleichrichter E 250 C 350	GL 901	26 – 357	17,40
60	Diode OA 160	GL 250/251/201	39 – 146	2,40
61	Gedruckte Schaltung (Bildkippteil)		80 – 50	20,40
62	Gedruckte Schaltung (Zeilenkippteil)		80 – 51	21,60
63	Kanalschalterknopf		32 – 90	1,50
64	Feinabstimmknopf		32 – 91	1,30
65	Bildröhrenfassung (110°)		28 – 32	0,60
66	Antennenbrett		18 – 153	0,90
67	Sicherungshalter		70 – 820	0,30
	Bedienungsteil, Tischgerät		75 – 31	39,–
	bestehend aus folgenden Teilen:			
68	Schiebeumschalter		16 – 123	1,35
69	Potentiometer 0,2 M, Helligkeit		24 – 115	1,80
70	Potentiometer 50 K, Kontrast		24 – 116	2,40
71	Potentiometer 0,5 M, Lautstärke		24 – 113	2,70
72	Bedienungsknopf, groß		32 – 95	0,40
73	Bedienungsknopf, klein		32 – 102	0,30
74	Schalter 2-polig 4136 c Preh (Netz)		44 – 312c	1,35

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Schaltbild-Nr.	Lager-Nr.	Preis
	Bedienungsteil, Standgerät		75 – 32	39,–
	bestehend aus folgenden Teilen:			
75	Schiebeumschalter		16 – 123	1,35
76	Potentiometer 0,2 M, Helligkeit		24 – 115	1,80
77	Potentiometer 50 K, Kontrast		24 – 116	2,40
78	Potentiometer 0,5 M, Lautstärke		24 – 113	2,70
79	Schiebetaste Netz		16 – 126	3,30
80	Bedienungsknopf		32 – 94	0,60
	Bedienungsteil, Truhe		75 – 33	39,–
	bestehend aus folgenden Teilen:			
81	Schiebeumschalter		16 – 123	1,35
82	Potentiometer 0,2 M, Helligkeit		24 – 115	1,80
83	Potentiometer 50 K, Kontrast		24 – 116	2,40
84	Potentiometer 0,5 M, Lautstärke		24 – 113	2,70
85	Schiebetaste Netz		16 – 126 a	3,50
86	Bedienungsknopf		32 – 94	0,60

Ersatzteilliste für Fernbedienung 1021 S 1021 SE 1021 SL

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Schaltbild-Nr.	Lager-Nr.	Preis
1	Stecker, 8-polig		16 – 121	1,40
2	Fernbedienungs-Kabel 4 × 0,25		36 – 71	1,20
3	Gehäuseschale, beige		32 – 76	1,20
4	Potentiometer, 50 K Ohm		24 – 113a	1,80
5	Potentiometer, 1 M Ohm		24 – 85	1,80
6	Bedienungsknopf		32 – 86	0,80

Bei den angegebenen Preisen handelt es sich um Bruttopreise ohne Verpackung ab Werk.
Preisänderungen vorbehalten. Bei Bestellungen ist unsere Lagernummer unbedingt anzugeben.

Fs - Dipol 240Ω

PCC88 PCF80

Kanalwähler AT7635/10 Valvo

EBC91 ECH81 PCF80 PL36 PY88 DY86 PCL82 PCL84 EF80 PCC88

AT-Bv 427

Anschluß für 2. Lautsprecher 5Ω

Zeilentrafo VALVO 2018/20

Zeilentrafo - Anschlüsse

AW53-88 PCF80 PCL82 Ton-Endstufe

PCF80 Kanalwähler

PCC88

ND-BV432

Sockelanschlüsse für Ablenkeinheit

Bedienungsteil

Alle Sockelanschlüsse von unten dargestellt!

Zwölfkanalwähler AT 7635/10 Valvo

UHF - Kanalwähler NSF Type 114

Anschluß des Sockels bei Verwendung einer Fernbedienung

Fassung AW53-88

Alle Spannungen und Ströme gemessen bei mittlerem Kontrast und Strahlstrom!
(RVM 11 MΩ/Multizet 1000Ω/V)

1 B 3,5 V SS	1 Z 3,5 V SS	2 B 80 V SS	2 Z 80 V SS	3 Z 300 V SS									
4 Z 80 V SS	5 Z 30 V SS	6 Z 80 V SS	7 Z 70 V SS	8 Z 40 V SS									
9 Z 70 V SS	10 Z 170 V SS	11 B 180 V SS	12 B 100 V SS	13 B 100 V SS									
14 B 70 V SS	15 B 1000 V SS	16 B 140 V SS	17 B 70 V SS	17 Z 100 V SS									

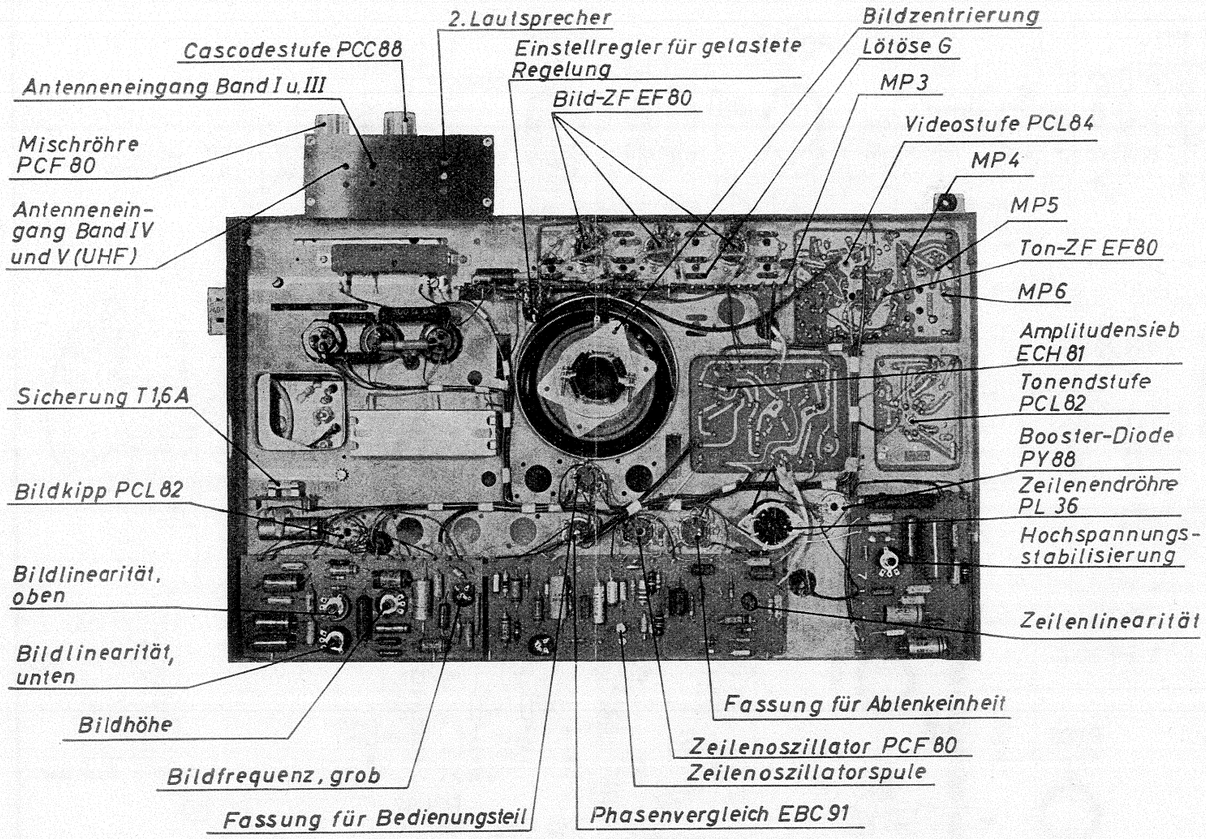
(He) Helligkeit	0,3 W	(Ne) Netzschalter	500 V~
(Ko) Kontrast	0,5 W	(Tb) Tonblende	20 V-
(PH) Phase	1 W	(La) Lautstärke	35 V-
(Br) Brillanz	2 W		70 V-
(GH) Grundhelligkeit	4 W		100 V-
(Bu) Bildlinearität, unten	6 W		350 V-
(Bo) Bildlinearität, oben	10 W		
(Ba) Bildamplitude	125 V-		
(Bf) Bildfrequenz, fein	250 V-		
(Bg) Bildfrequenz, grob	400 V-		
(Zf) Zeilenfrequenz	500 V-		
(Zl) Zeilenlinearität	250 V~		
(Ne) Netzschalter	500 V~		
(Tb) Tonblende	20 V-		
(La) Lautstärke	35 V-		

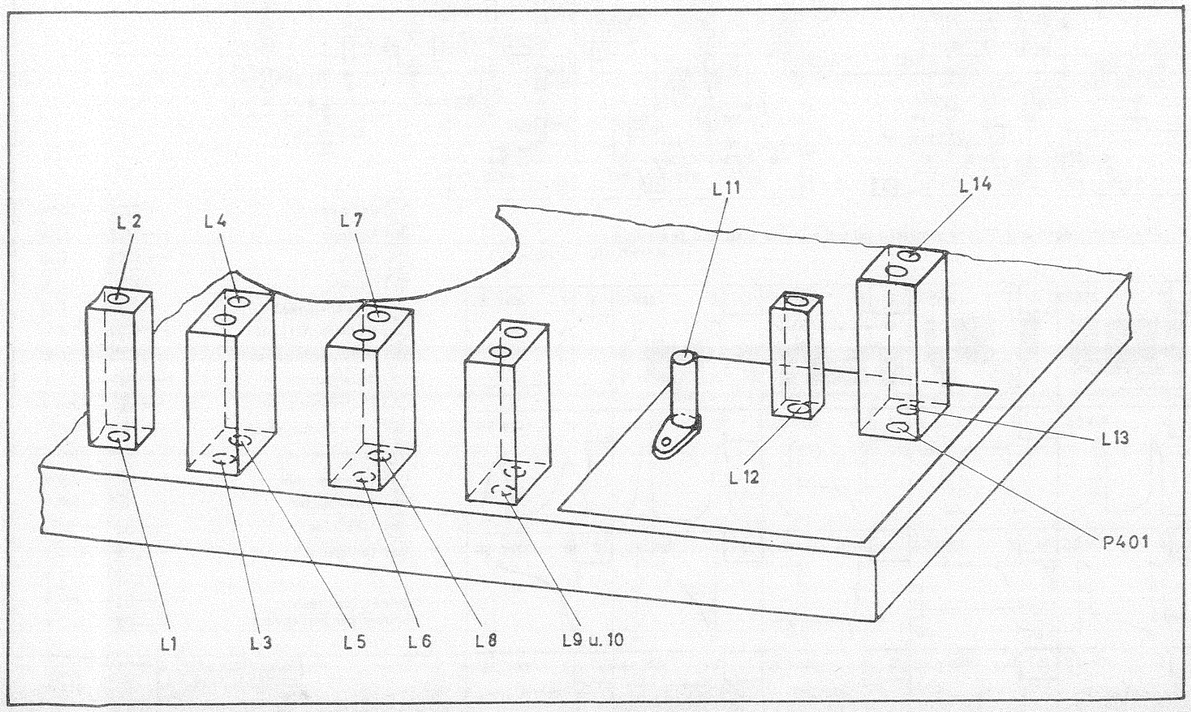
Prinzipschaltbild!
Änderungen vorbehalten!

1959	Tag	Name	Zeichnung Nr.
Entwurf	15.12.	W. Hirtz	Sch 165
Reinzeichn.			Ersatz für
Neuzeichn.			

Diese Maße werden bei Abnahme benötigt.

Schaltbild 1021SE





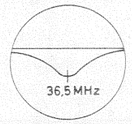
Service-Einstellungen

Imperial-Chassis 1021 SE
ab Gerät-Nr. 50 001

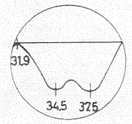
Abgleich Bild-ZF

Kanalwähler auf Leerkanal (1 oder 12) stellen. Stecker der Ablenkeinheit herausziehen. Oszillograph mit 50 Hz-Sinus-Ablenkung an MP 3 (G 1 PCL 84). 4,5 V Batterie parallel zum Kondensator C 214, positiver Pol an Masse. Wobbler und Oszillograph so einstellen, daß die abgebildeten Kurven einer Spitzenspannung von 1—2 Vss entsprechen; Wobblerausgang muß abgeschlossen sein. Die Bandfilter möglichst mit 2 Schlüsseln abgleichen.

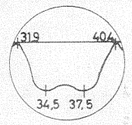
1. Wobbler über 5 nF an G 1 Rö 5, EF 80
   Lötöse G an Masse
   L 9 und 10 auf Sollkurve abgleichen
   Kurzschluß an Lötöse G lösen



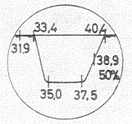
2. Wobbler über 5 nF an G 1 Rö 4, EF 80
   Markengeber auf 31,9 MHz
   L 8 auf Minimum
   L 6 und 7 auf Sollkurve abgleichen
   L 8 kontrollieren



3. Wobbler über 5 nF an G 1 Rö 3, EF 80
   Markengeber auf 40,4 MHz
   L 5 auf Minimum
   L 3 und 4 auf Sollkurve abgleichen
   L 5 kontrollieren



4. Wobbler über Aufblaskappe an Rö 2, PCF 80
   Markengeber auf 33,4 MHz
   L 2 auf Minimum
   mit L 1 und ZF-Kreis Kanalwähler auf Sollkurve abgleichen
   Fallen und Lage des Bildträgers kontrollieren



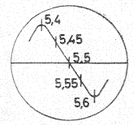
Abgleich Ton-ZF

Kanalwähler auf Leerkanal (1 oder 12)
Meßsender 5,5 MHz, AM moduliert (30 %), Kabel abgeschlossen, an G 1 Rö 6 (PCL 84). Gleichspannungs-Röhrenvoltmeter an MP 4, aus L 14 Kern herausdrehen. Regler P 401 auf Mittelstellung.

1. L 12 und L 13 auf Maximum abgleichen
   Abgleich wiederholen
   Beim letzten Abgleich soll die Spannung am Röhrenvoltmeter ca. 12 V betragen
2. Ausgangsspannung des Meßsenders so weit aufregeln, daß EF 80 begrenzt (ca. Faktor 10 mehr)
   Röhrenvoltmeter an MP 6
   L 14 auf Nulldurchgang abstimmen
3. Ausgangsspannung des Meßsenders zurückregeln, so daß Spannung an MP 4 ca. 12 V beträgt
   P 401 auf AM-Minimum abgleichen

Kontrolle:

Wobbler an G 1 Rö 6 (PCL 84)
Oszillograph an MP 6
Mit Markengeber Breite von ca. ± 100 kHz kontrollieren
Kurve muß im Bereich ± 50 kHz gradlinig sein



Oszillator-Einstellung

Sollte die Variation der Feinabstimmung nicht ausreichen, so daß das Bild nicht scharf eingestellt werden kann, ist die Feinabstimmung auf Mitte des Regelbereiches zu stellen und der Oszillator-Trimmer auf optimalen Bildeindruck zu drehen.

Abgleich Zeilen-Oszillator

Bildmustergenerator oder Antenne anschließen. Synchronsignal kurzschließen (G 3 ECH 81 gegen Masse). Mit dem Kern der Sinuskreisspule Bild senkrecht stellen. Kurzschluß beseitigen. Nach dem Abgleich darf die Sinuskreisspule nicht mehr verstellt werden.

Achtung!!

Bildbreitenregler nicht verstellen.

Ein unbedachtes Verdrehen kann zum Überschreiten der für die Bildröhre zulässigen Anodenspannung führen und die Bildröhre gefährden.

Das Einstellen der getasteten Regelung

erfolgt bei kleinem Kontrast und rauschfrei einfallendem Sender. Der Regler P 201 regelt die Aussteuerung der Video-Endstufe und wird so eingestellt, daß eine Komprimierung der Synchronimpulse (mit Oszillograph an Anode Videoröhre meßbar) gerade vermieden wird.

Kr. 19481

PCC 88 PCC 88 PCF 80 PCF 80

Band I+III Dipol 240Ω

EF 80 F11

PABC 80

PABC 80 EL 95

Band IV+V Dipol 240Ω

PC 86 PC 86

EF 80 F4 EF 80 F5 EF 80 F6

PCL 84 PCL 84 PABC 80

ECH 81 ECH 81

PC 92

PCF 80 PCF 80

PL 36

PY 88

EY 86

PCL 82 PCL 82

Anschluß für 2. Lautsprech

Fassung AW 53-88

Alle Fassungen von unten dargestellt.

Fadenanschluß PCF 80 (f_2)

Fadenanschluß PCC 88 (f_1)

Antennen-Anschluß (240Ω)

Alle Spannungen und Ströme gemessen bei mittlerem Kontrast u. Strahlstrom (RVM 1MΩ/Multizet 1000Ω/V)

Zeilentrafo-Anschlüsse AT 1116-2

He	Helligkeit
Ko	Kontrast
FH	Fernbedienung-Helligkeit
FL	Fernbedienung-Lautstärke
Br	Brillanz
La	Lautstärke
Tb	Tonblende
Ne	Netzschalter
Bg	Bildfrequenz, grob
Bf	Bildfrequenz, fein
Zl	Zeilenlinearität
Zf	Zeilenfrequenz
Ba	Bildamplitude
Bo	Bildlinearität, oben
Bu	Bildlinearität, unten
gR	getastete Regelung
PH	Phase

0,3 W · 0,5 W · 1 W · 2 W · 4 W · 6 W · 10 W · 125 V~ · 250 V~ · 250 V= · 400 V~ · 500 V= · 500 V~ · 20 V= · 35 V= · 70 V= · 150 V= · 350 V=

Änderungen vorbehalten!

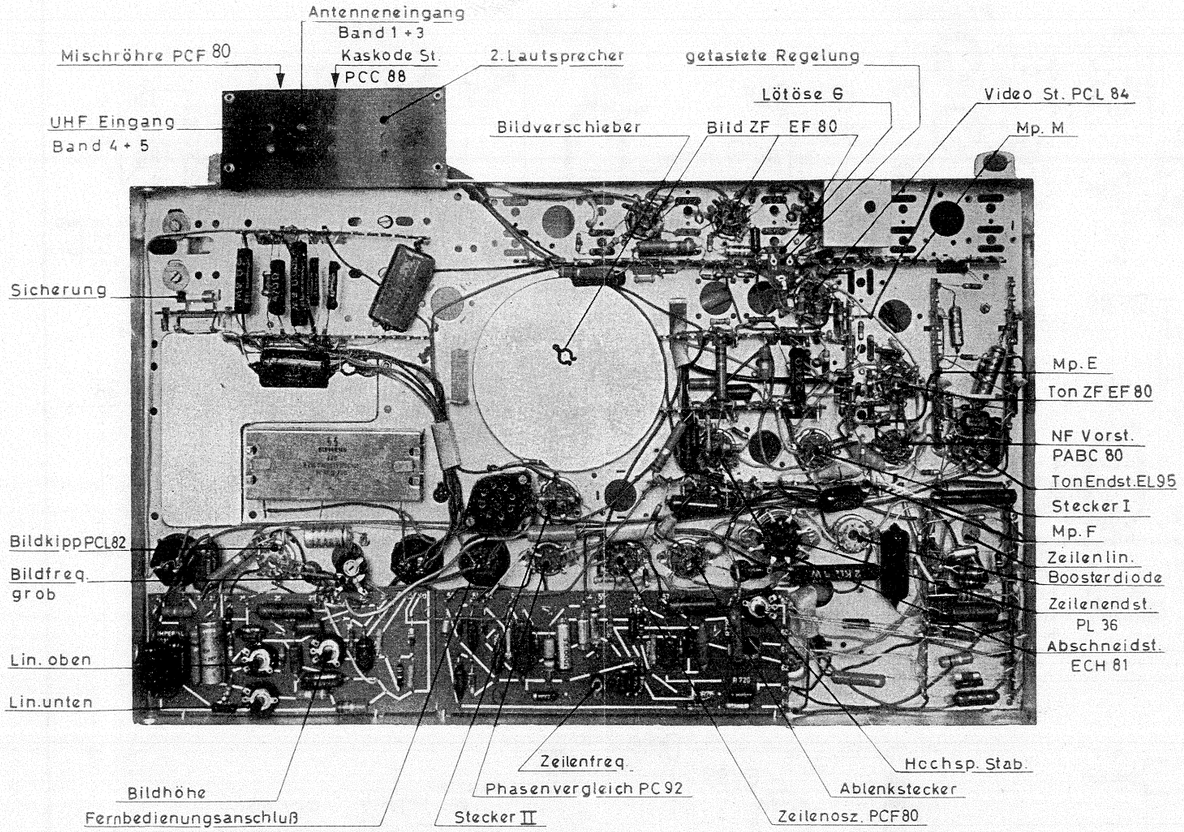
	Tag	Name
Entwurf	6.1.	
Durchf.	7.1.	Oloff
Hersteller		

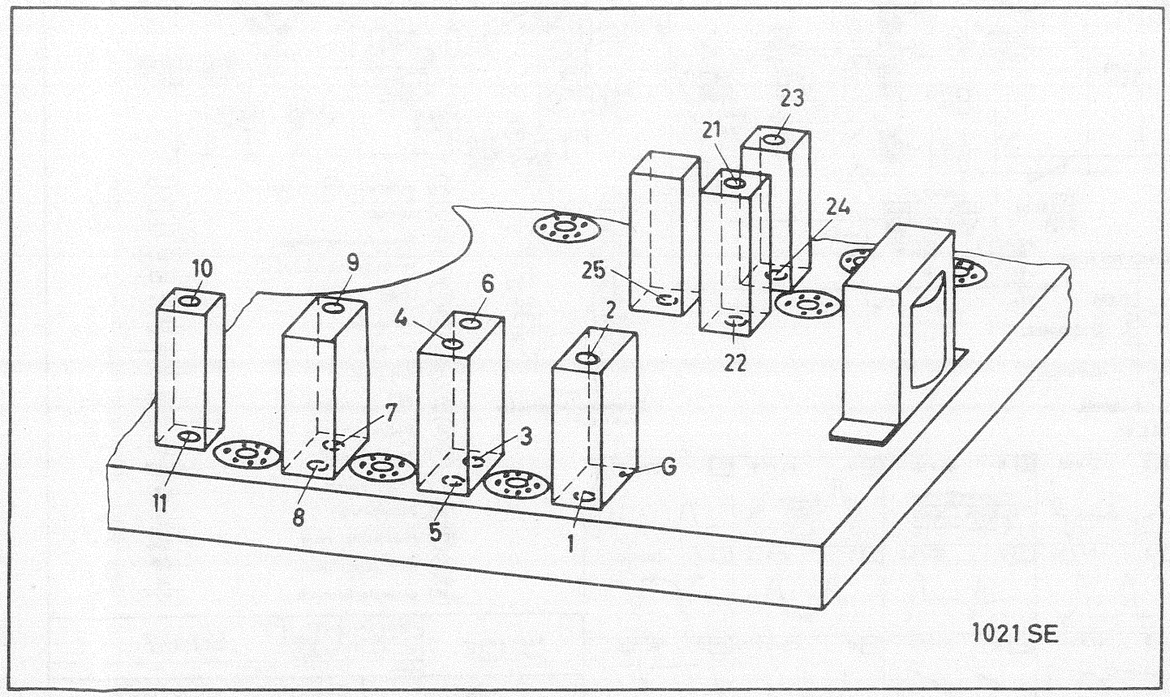
Zeichnung Nr. Sch 167

Ersatz für

Schaltbild FS 1021 SE

mit Philips Kanalwähler und NSF - UHF - Tuner





Service-Einstellungen

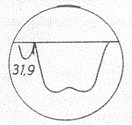
Abgleich Bild-ZF

Vorbereitungen:

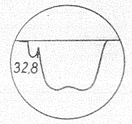
Schalter am UHF-Tuner auf „Band I + III" schieben.
VHF-Tuner auf Kanal 1 oder 12 stellen, Ablenkstecker ziehen, Gittervorspannung 4,5 Volt an 1. ZF-Röhre (Rö 3), Oszillograph an Meßpunkt M (g 1 PCL 84), Meßpunkt mit 1 nF abblocken, Wobbler und Oszillograph so einstellen, daß die abgebildeten Kurven einer Spitzenspannung von 1—2 Vss entsprechen, Wobbler muß mit 60 Ohm abgeschlossen sein, die Bandfilter möglichst mit 2 Schlüsseln gleichzeitig abgleichen.

1 Wobbler an Gitter 3. ZF Rö 5
Lötöse G an Masse
Kern 1 u. 2 auf sym. Sollkurve abgleichen.

2 Wobbler an Gitter 2. ZF Rö 4
Markengeber 31,9 MHz
800 Hz AM mod. Kurzschluß an G lösen
Falle 3 auf Min.

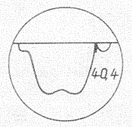


3 Wobbler wie 2, Markengeber 32,8 MHz, 800 Hz AM mod.
Falle 4 auf Min.



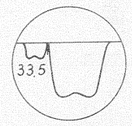
4 Wobbler wie 2
(anschließend 2 u. 3 wiederholen)
Kern 5 u. 6 auf sym. Sollkurve abgleichen.

5 Wobbler an Gitter 1. ZF Rö 3
Markengeber 40,4 MHz
800 Hz AM moduliert
Falle 7 auf Min.

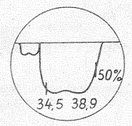


6 Wobbler wie 5
(anschließend 5 wiederh.)
Kern 8 u. 9 auf sym. Sollkurve abgleichen.

7 Wobbler über Aufblaskappe an Mischröhre, Rö 2 vom VHF-Tuner, Markengeber auf 33,5 MHz
Falle 10 auf Min.



8 Wobbler wie 7
Kern 11 u. 12 auf Sollkurve abgleichen.



Abgleich Ton-ZF

Kanalwähler auf Kanal 1 oder 12. Meßsender 5,5 MHz 30 % AM mod. mit 60 Ohm Abschluß an g 1 der Videoendstufe Rö 6. Hochohmiger Spannungsmesser an Meßpunkt E (Ladekond.). Eingangsspannung so wählen, daß während des gesamten Abgleichs an E ca. 6 Volt Ladespannung stehen!

Kern 23, 21, 22 auf Max. abgleichen.

Outputmeter an 2. Lautsprecheranschluß. Kern 24 auf AM Minimum.

Oszillator-Einstellung nach bestem Bildeindruck

Fernsehsender mit Testbild einstellen (keinen Markengeber verwenden). Feinabstimmung auf Mitte Regelbereich stellen. Die Einstellung des Bildes muß bis auf einen geringen Restfehler gut sein. Bei starken Fahnen oder Plastik wird der Oszillator-Kern im Kanalwähler auf optimales Bild nachgestellt.

Abgleich Zeilengenerator

Bildmustergenerator oder Antenne anschließen. Synchronsignal kurzschließen (g 3 ECH 81 gegen Masse). Mit dem Kern der Sinuskreisspule das Bild senkrecht stellen. Kurzschluß beseitigen. **Nach dem Abgleich darf die Sinuskreisspule nicht mehr verstellt werden.**

Achtung! Bildbreitenregler nicht verstellen.
Ein unbedachtes Verdrehen kann zum Überschreiten der für die Bildröhre zulässigen Anodenspannung führen und die **Bildröhre gefährden.**

Das Einstellen der getasteten Regelung

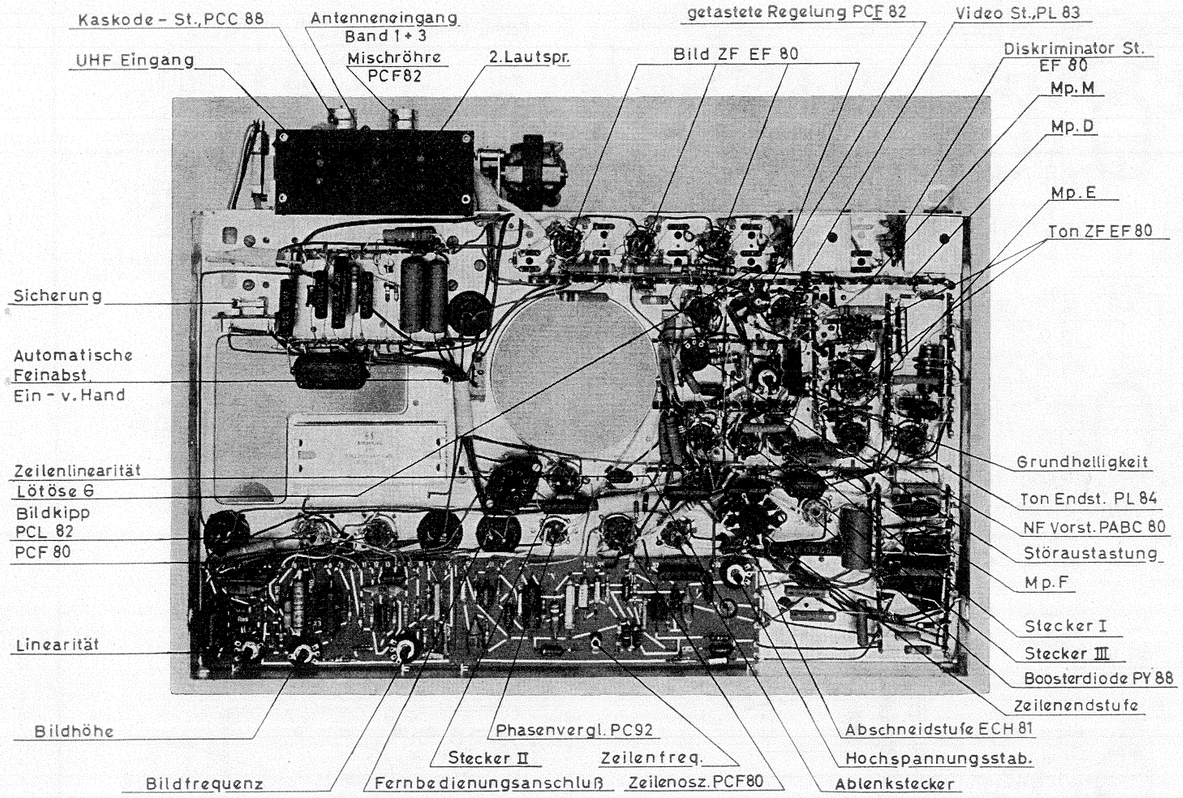
erfolgt bei kleinem Kontrast und rauschfrei einfallendem Sender. Das Trimmpotentiometer P 304 regelt die Aussteuerung der Videoendstufe und wird so eingestellt, daß eine Komprimierung der Synchronimpulse (mit Oszillograph an Anode Videoröhre meßbar) gerade vermieden wird.

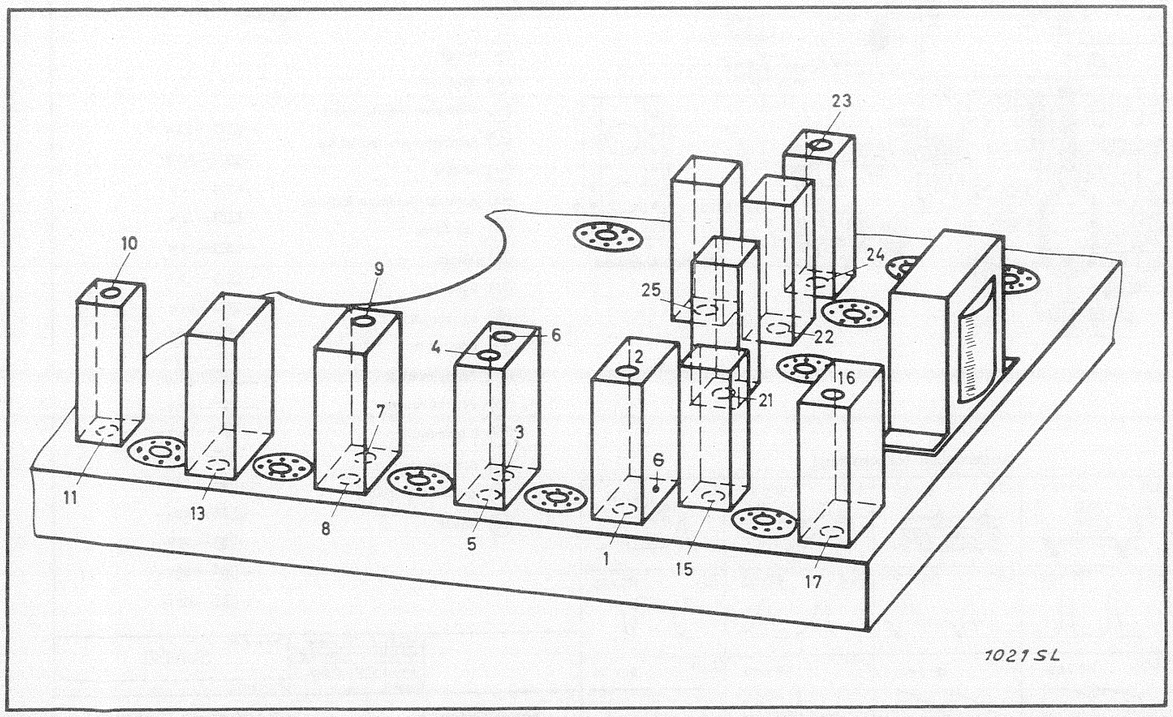
Abgleich Bild-ZF im UHF-Tuner

Vorbereitungen:

Schalter am UHF-Tuner auf Band IV + V.
UHF-Tuner auf Kanal 54 stellen.
Wobbler über Aufblaskappe an Mischröhre, Rö 19, vom UHF-Tuner.

Beide ZF-Kerne vom UHF-Tuner, nach Herausklappen des Chassis erreichbar, auf Sollkurve wie 8 abgleichen.





Service-Einstellungen

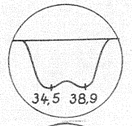
Imperial-Chassis 1021 SL mit Torotor-Kanalwähler

Abgleich Bild-ZF

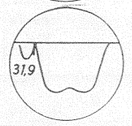
Vorbereitungen:

Tuner auf Kanal 1 oder 12 stellen, Ablenkstecker ziehen, Gittervorspannung 4,5 Volt an 1. ZF-Röhre (Rö 3), Oszillograph an Meßpunkt M (g 1 PCL 84), Meßpunkt mit 1 nF abblocken, Wobbler und Oszillograph so einstellen, daß die abgebildeten Kurven einer Spitzenspannung von 1—2 Vss entsprechen, Wobbler muß mit 60 Ohm abgeschlossen sein, die Bandfilter möglichst mit 2 Schlüsseln gleichzeitig abgleichen.

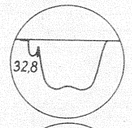
1 Wobbler an Gitter 4. ZF Rö 6
Lötöse G an Masse
Kern 1 u. 2 auf sym. Sollkurve abgleichen.



2 Wobbler an Gitter 3. ZF Rö 5
Markengeber 31,9 MHz
800 Hz AM mod. Kurzschluß an G lösen
Falle 3 auf Min.

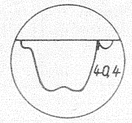


3 Wobbler wie 2, Markengeber 32,8 MHz, 800 Hz AM mod.
Falle 4 auf Min.

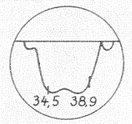


4 Wobbler wie 2 (anschließend 2 u. 3 wiederholen)
Kern 5 u. 6 auf sym. Sollkurve abgleichen.

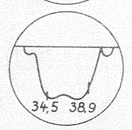
5 Wobbler an Gitter 2. ZF Rö 4
Markengeber 40,4 MHz
800 Hz AM moduliert
Falle 7 auf Min.



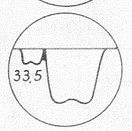
6 Wobbler wie 5 (anschließend 5 wiederh.)
Kern 8 u. 9 auf sym. Sollkurve abgleichen.



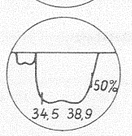
7 Wobbler an Gitter 1. ZF Rö 3
Kern 13 auf sym. Sollkurve abgleichen.



8 Wobbler über Aufblaskappe an Mischröhre, Rö 2, Markengeber auf 33,5 MHz
Falle 10 auf Min.



9 Wobbler wie 8
Kern 11 u. 12 auf Sollkurve abgleichen.
Kern 12 entspricht Abgleichpunkt 17 auf Kanalwähler (Schraubtrimmer)



Abgleich Ton-ZF

Kanalwähler auf Kanal 1 oder 12. Meßsender 5,5 MHz 30 % AM mod. mit 60 Ohm Abschluß an g 1 der Videoendstufe Rö 6. Hochohmiger Spannungsmesser an Meßpunkt E (Ladekond.). Eingangsspannung so wählen, daß während des gesamten Abgleichs an E ca. 6 Volt Ladespannung stehen!

Kern 23, 21, 22 auf Max. abgleichen.

Outputmeter an 2. Lautsprecheranschluß. Kern 24 auf AM Minimum.

Abgleich Abstimmautomatik

Zuerst überzeugt man sich, ob ein Anpassungsfehler in der Antennen-Anlage vorliegt. Eine Korrektur ist erst erforderlich, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Auf mehreren Kanälen liegt die automatische Abstimmung in derselben Richtung falsch. (Fahnen oder Plastik.)
2. Auf allen diesen Kanälen läßt sich optimale Einstellung beim Ausschalten der Automatik durch Handabstimmung erreichen.
3. Keiner dieser Kanäle darf stark verrauscht sein. (Bei stark verrauschtem Bild ergibt sich bekanntlich eine günstigere Einstellung, wenn der Bildträger höher als 50 % liegt.)

Oszillator-Einstellung nach bestem Bildeindruck

Fernsehsender mit Testbild einstellen (keinen Markengeber verwenden). Punkt D (Diskriminator Regelspannung) nach Masse kurzschließen. Die Einstellung des Bildes muß bis auf einen geringen Restfehler gut sein. Bei starken Fahnen oder Plastik wird der Oszillator-Kern im Kanalwähler auf optimales Bild nachgestellt.

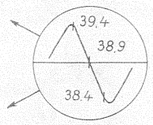
Einstellung des Diskriminators nach bestem Bildeindruck

Nach Lösen des Kurzschlusses bei D muß der Restfehler der Bildeinstellung verschwinden. Ist dies nicht der Fall, so wird mit Kern 17 Filter 7 optimales Bild eingestellt. Diese Einstellung erfolgt einmalig und wirkt sich auf allen Kanälen aus.

Neuabgleich des Diskriminators

1 Wobbler mit 60 Ohm an Gitter Diskriminatorröhre Rö 7
Oszillograph an D
mit Kern 16 u. 17 auf Sollk. abgleichen

2 Wobbler über Aufblaskappe an Mischröhre PCF 82 Rö 2
mit Kern 15 u. 16 sym.
Diskriminatorkurve einst.



3 Wobbler wie 2,
Markengeber 38,9 MHz
800 Hz AM mod.
Kern 17 auf AM Min. abgleichen

Abgleich Zeilengenerator

Bildmustergenerator oder Antenne anschließen. Synchronsignal kurzschließen (g 3 ECH 81 gegen Masse). Mit dem Kern der Sinuskreisspule das Bild senkrecht stellen. Kurzschluß beseitigen. Nach dem Abgleich darf die Sinuskreisspule nicht mehr verstellt werden.

Achtung! Bildbreitenregler nicht verstellen.
Ein unbedachtes Verdrehen kann zum Überschreiten der für die Bildröhre zulässigen Anodenspannung führen und die **Bildröhre gefährden.**

Das Einstellen der getasteten Regelung

erfolgt bei kleinem Kontrast und rauschfrei einfallendem Sender. Das Trimmpotentiometer P 304 regelt die Aussteuerung der Videoendstufe und wird so eingestellt, daß eine Komprimierung der Synchronimpulse (mit Oszillograph an Anode Videoröhre meßbar) gerade vermieden wird.

Alle Fassungengen von unten dargestellt

Alle Spannungen und Ströme gemessen bei mittlerem Kontrast und Strahlstrom. (RVM11MΩ/Multizet 1000Ω/V)

Änderungen vorbehalten!

Zeilentrafo-Anschlüsse

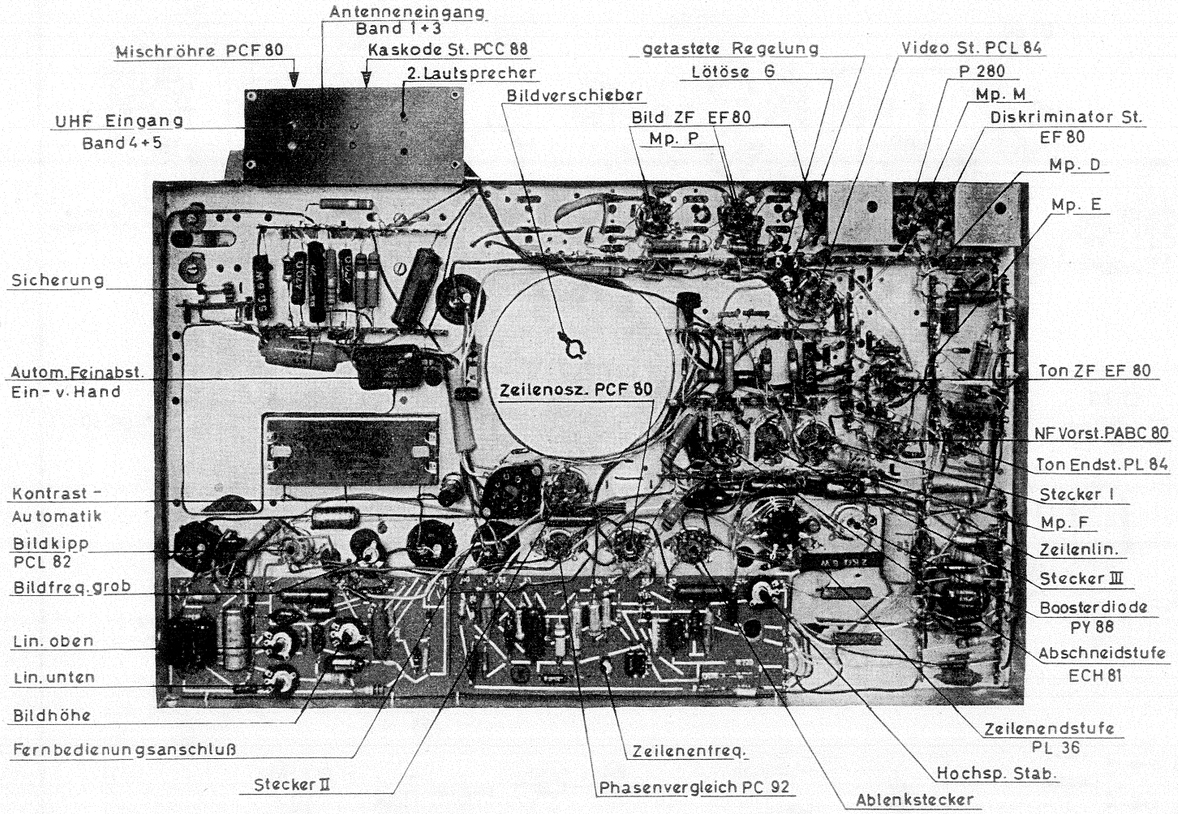
He	Helligkeit
Ko	Kontrast
FH	Fernbedienung Helligkeit
FL	Fernbedienung Lautstärke
Br	Brillanz
KA	Kontrast-Automatik Ein-Aus
La	Lautstärke
Di	Diskant
Bs	Bass
Ne	Netzschalter
Bf	Bildfrequenz
Zl	Zeilenlinearität
Zf	Zeilenfrequenz
Ba	Bildamplitude
Bl	Bildlinearität
gR	getastete Regelung
Ph	Phase

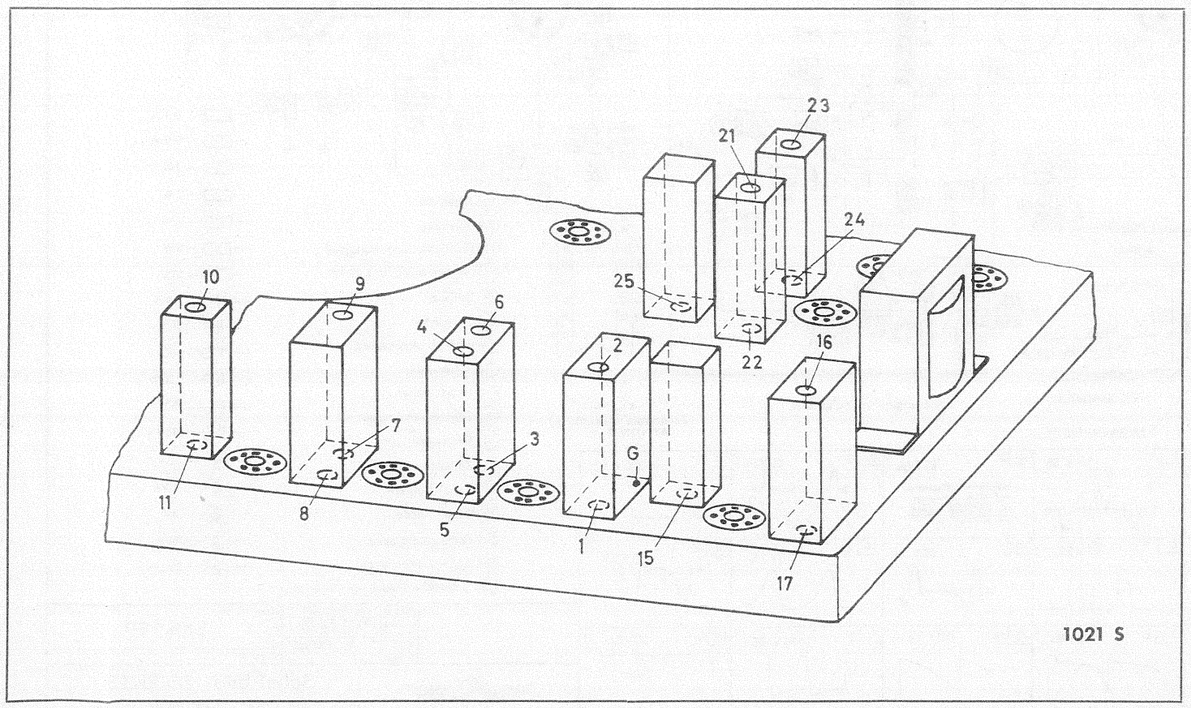
0,3 W · 0,5 W · 1 W · 2 W · 4 W · 6 W · 10 W · 125 V~ · 250V~ · 400V~ · 500V~ · 250V~ · 500V~ · 20V~ · 35V~ · 70V~ · 150V~ · 350V~

1959	Tag		Zeichnung Nr. Sch 150
Entwurf	14.5.		
Gezeichnet	5.6.		Ersatz für
Übergeben			

IMPERIAL

Schaltbild FS 1021 SL
mit Torotor-Kanalwähler





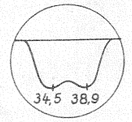
Service-Einstellungen

Abgleich Bild-ZF

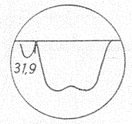
Vorbereitungen:

Tuner auf Kanal 1 oder 12 stellen, Ablenkstecker ziehen, Gittervorspannung 4,5 Volt an 1. ZF-Röhre (Rö 3), Oszillograph an Meßpunkt M (g 1 PCL 84), Meßpunkt mit 1 nF abblocken, Wobbler und Oszillograph so einstellen, daß die abgebildeten Kurven einer Spitzenspannung von 1—2 Vss entsprechen, Wobbler muß mit 60 Ohm abgeschlossen sein, die Bandfilter möglichst mit 2 Schlüsseln gleichzeitig abgleichen.

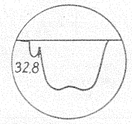
1 Wobbler an Gitter 3. ZF Rö 5
Lötöse G an Masse
Kern 1 u. 2 auf sym. Sollkurve abgleichen.



2 Wobbler an Gitter 2. ZF Rö 4
Markengeber 31,9 MHz
800 Hz AM mod. Kurzschluß an G lösen
Falle 3 auf Min.



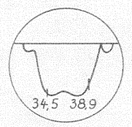
3 Wobbler wie 2, Markengeber 32,8 MHz, 800 Hz AM mod.
Falle 4 auf Min.



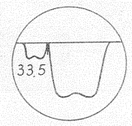
4 Wobbler wie 2
(anschließend 2 u. 3 wiederholen)
Kern 5 u. 6 auf sym. Sollkurve abgleichen.

5 Wobbler an Gitter 1. ZF Rö 3
Markengeber 40,4 MHz
800 Hz AM moduliert
Falle 7 auf Min.

6 Wobbler wie 5
(anschließend 5 wiederh.)
Kern 8 u. 9 auf sym. Sollkurve abgleichen.

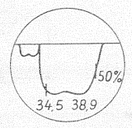


7 Wobbler über Aufblaskappe an Mischröhre, Rö 2, Markengeber auf 33,5 MHz
Falle 10 auf Min.



8 Wobbler wie 7
Kern 11 u. 12 auf Sollkurve abgleichen.

Kern 12 entspricht Abgleichpunkt 17 auf Kanalwähler (Schraubtrimmer)



Abgleich Ton-ZF

Kanalwähler auf Kanal 1 oder 12. Meßsender 5,5 MHz 30 % AM mod. mit 60 Ohm Abschluß an g 1 der Videoendstufe Rö 6. Hochohmiger Spannungsmesser an Meßpunkt E (Ladekond.). Eingangsspannung so wählen, daß während des gesamten Abgleichs an E ca. 6 Volt Ladespannung stehen!

Kern 23, 21, 22 auf Max. abgleichen.

Outputmeter an 2. Lautsprecheranschluß. Kern 24 auf AM Minimum.

Abgleich Abstimmautomatik

Zuerst überzeugt man sich, ob ein Anpassungsfehler in der Antennen-Anlage vorliegt. Eine Korrektur ist erst erforderlich, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Auf mehreren Kanälen liegt die automatische Abstimmung in derselben Richtung falsch. (Fahnen oder Plastik.)
2. Auf allen diesen Kanälen läßt sich optimale Einstellung beim Ausschalten der Automatik durch Handabstimmung erreichen.
3. Keiner dieser Kanäle darf stark verrauscht sein. (Bei stark verrauschtem Bild ergibt sich bekanntlich eine günstigere Einstellung, wenn der Bildträger höher als 50 % liegt.)

Einstellung des Gleichspannungsverstärkers

g 1 der Diskriminatorröhre EF 80 Rö 7 nach Masse kurzschließen. Katodenregler P 280 so einstellen, daß an Meßpunkt D (g 2 Rö 7) gegen Meßpunkt P (g 2 Rö 4, 2. Bild ZF) hochohmig gemessen + 15 V liegen.

Oszillator-Einstellung nach bestem Bildeindruck

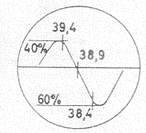
Fernsehsender mit Testbild einstellen (keinen Markengeber verwenden). g 1 der Diskriminatorröhre Rö 7 nach Masse kurzschließen. Die Einstellung des Bildes muß bis auf einen geringen Restfehler gut sein. Bei starken Fahnen oder Plastik wird der Oszillator-Kern im Kanalwähler auf optimales Bild nachgestellt.

Einstellung des Diskriminators nach bestem Bildeindruck

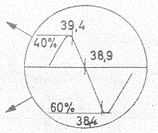
Nach Lösen des Kurzschlusses am g 1 der Diskriminatorröhre Rö 7 muß der Restfehler der Bildeinstellung verschwinden. Ist dies nicht der Fall, so wird mit Kern 17 Filter 7 optimales Bild eingestellt. Diese Einstellung erfolgt einmalig und wirkt sich auf allen Kanälen aus.

Neuabgleich des Diskriminators

1. Wobbler mit 60 Ohm an Gitter Diskriminatorröhre Rö 7
Oszillograph an Lötöse zwischen Widerstand R 283 und R 261
je 47 K Ω (neben Meßpunkt D)
mit Kern 16 u. 17 auf Sollk. abgleichen



2. Wobbler über Aufblaskappe an Mischröhre PCF 80 Rö 2 mit Kern 15 u. 16 auf nebenstehende Diskriminatorkurve einstellen



3. Wobbler wie 2,
Markengeber 38,9 MHz
800 Hz AM mod.
Kern 17 auf AM Min. abgleichen

Abgleich Zeilengenerator

Bildmustergenerator oder Antenne anschließen. Synchronsignal kurzschließen (g 3 ECH 81 gegen Masse). Mit dem Kern der Sinuskreisspule das Bild senkrecht stellen. Kurzschluß beseitigen. Nach dem Abgleich darf die Sinuskreisspule nicht mehr verstellt werden.

Achtung! Bildbreitenregler nicht verstellen.

Ein unbedachtes Verdrehen kann zum Überschreiten der für die Bildröhre zulässigen Anodenspannung führen und die **Bildröhre gefährden.**

Das Einstellen der getasteten Regelung

erfolgt bei kleinem Kontrast und rauschfrei einfallendem Sender. Das Trimmpotentiometer P 304 regelt die Aussteuerung der Videoendstufe und wird so eingestellt, daß eine Komprimierung der Synchronimpulse (mit Oszillograph an Anode Videoröhre meßbar) gerade vermieden wird.

FS-Dipol 240

PCC 88 Rö 1 · PCF 80 Rö 2 · EF 80 Rö 3 · EF 80 Rö 4 · EF 80 Rö 5 · EF 80 Rö 7 · EF 80 Rö 8 · PABC 80 Rö 9 · PABC 80 Rö 9 · PL 84 Rö 10 · PCL 84 Rö 6 · PCL 84 Rö 18 · PABC 80 Rö 9 · PCL 82 Rö 17 · PCL 82 Rö 17 · PCL 82 Rö 17 · PY 88 Rö 15 · PL 36 Rö 14 · EY 86 Rö 16 · PCF 80 Rö 1 · PCF 80 Rö 13 · PC 92 Rö 12 · ECH 81 Rö 11 · ECH 81 Rö 11 · PCC 88 Rö 1 · PCF 80 Rö 2

bei Handregelung 5-50 V

6Ω Anschluß für 2. Lautsprecher

LSH 75

OA 200 · 2xOA160 · GL250 · GL251 · OA160 GL201 · ORP90 · VDR E298CC 33K R716 · VDR E298GD A769 R729

Fassung AW53-88

NF-Ratio · NF-Röhre · Photow. · Kontr. · Brillanz · Hell.S. · Netz · Hell.A. · Bildfr. · Bildfc

Alle Fassungen von unten dargestellt

Hochton · Hochton-Lautspr. · Lautspr.

Hell. Fern · Helligkeit 0,1M · Lautstärke 0,7M 50K

T 1800mA · 220V ~ · GL 901 250 400 · ND-BV 412 · VA1006 · PY 88 · PL 36 · PL 82 · PL 84 · EF 80 Ton · ECH 81 · PC 92 · PCL 84 · EF 80 Disk · EF 80 Bild · EF 80 · EF 80 · PCC 88 · PCF 80 · AW 53 · PCF80 · PABC 80

Meßpunkt für Ug3 (PCC 88) · PCC 88 · Fadenanschluß PCF80(f2) · PCF 80 · Kern 12 · AVR · -UReg. · +190V f. Oszillator · +UReg. · ZF-Ausgang · +203 V · Meßpunkt für HF

Oszillator · Fadenanschluß für PCC 88 (f1) · Antennen-Anschluß (240Ω) · +5 g2 PL84 · +4 Bildkipp-Anode. 224 V 41mA · ZF +3 Video 210V 96mA Kanalwähler · +2 = 158 mA · +1 = 59 mA 215 V

Alle Spannungen und Ströme gemessen bei mittlerem Kontrast und Strahlstrom. (RVM 11MΩ/Multizet 1000Ω/V)

Änderungen vorbehalten!

Zeilentrafo-Anschlüsse AT 11116-2

1 B 3,5 V SS	1 Z 3,5 V SS	2 B 65V SS	2 Z 65 V SS	3 300 V SS	4 B 130 V SS	4 Z 90 V SS	5 Z 90 V SS	6 Z 59 V SS	7 Z 160 V SS	8 Z 45 V SS	9 B 150 V SS	10 B 120 V SS	11 B 1000 V SS	12 B 60 V SS

He	Helligkeit
Ko	Kontrast
FH	Fernbedienung Helligkeit
FL	Fernbedienung Lautstärke
Br	Brillanz
La	Lautstärke
Ka	Kontrast-Automatik Ein-Aus
Tb	Tonblende
Ne	Netzschalter
Bg	Bildfrequenz, grob
Bf	Bildfrequenz, fein
Zl	Zeilenlinearität
Zf	Zeilenfrequenz
Ba	Bildamplitude
Bo	Bildlinearität, oben
Bu	Bildlinearität, unten
gR	getastete Regelung
Ph	Phase

0,3 W · 0,5 W · 1 W · 2 W · 4 W · 6 W · 10 W · 125 V~ · 250 V~ · 400 V~ · 500 V~ · 250 V~ · 500 V~ · 20 V~ · 35 V~ · 70 V~ · 150 V~ · 350 V~

1959	Tag	Name	Zeichnung Nr.
Entworfen	20.7.		Sch 160
Gepruft	27.7		
Normgep.			Ersatz für

Schaltbild FS 1021 S
mit Philips – Kanalwähler